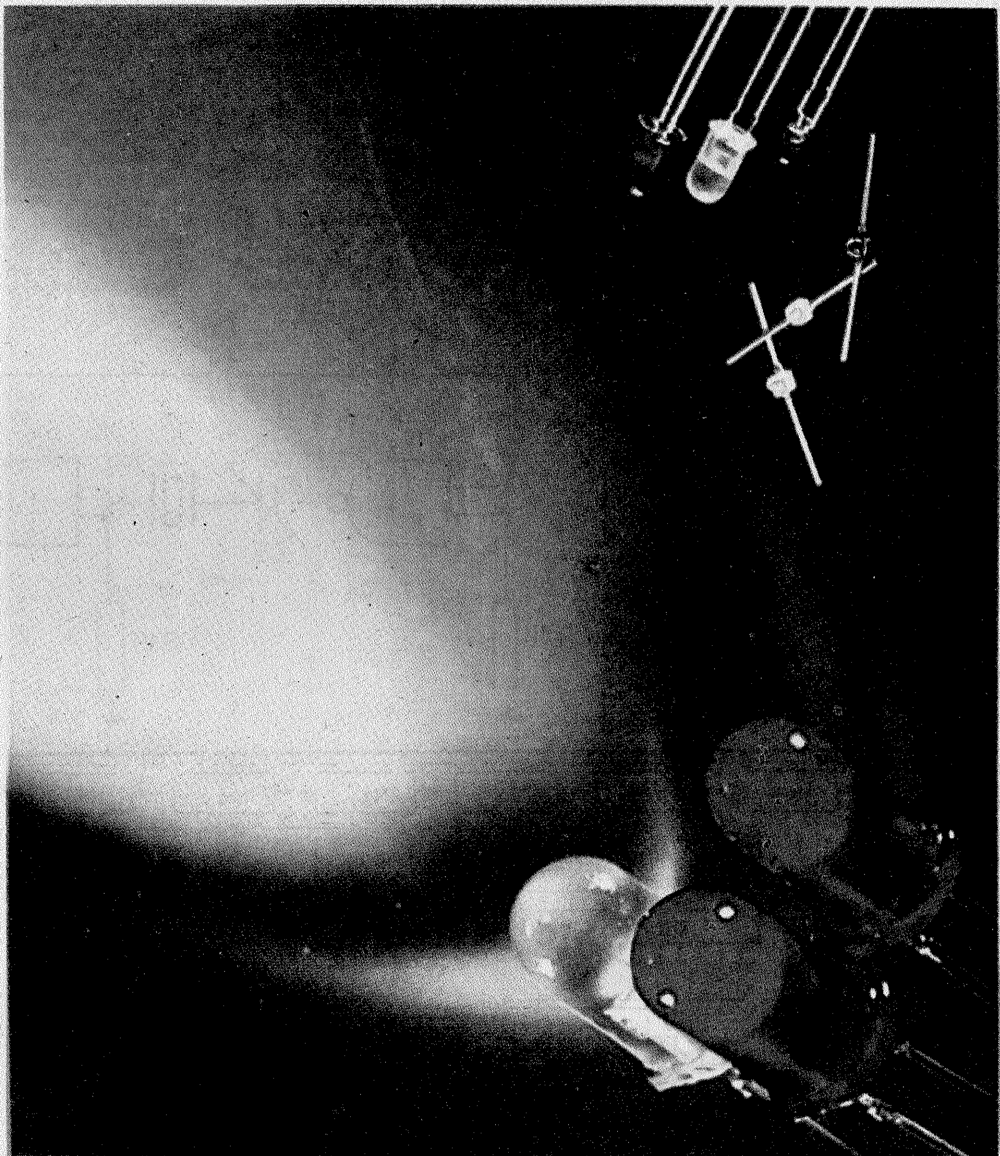
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XVI - NR. 190 9/86

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



CONSTRUCȚIA ANTENELOR PARABOLICE

(CITIȚI ÎN PAG. 6—7)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 2059, 1151

PREȚUL 3 LEI

CT

CRONOMETRU ELECTRONIC

Prof. MARIA GODEANU,
Școala Generală 172, București

Aparatul descris în acest articol este destinat activităților școlare, dar în funcție de necesități poate fi utilizat și în alte domenii de activitate.

Cronometrul electronic semiautomat se conectează la soneria electrică a școlii și prezintă avantajul eliminării erorilor de ordin subiectiv în aprecierea timpilor necesari și a grijii pentru acționarea manuală a butonului soneriei. Acesta acționează soneria electrică la intervale egale de timp de 50 de minute pentru ora de curs și de 10 minute pentru pauze, cu posibilitatea unei pauze mari de 20 de minute după ora a doua de curs. În varianta propusă, pentru simplificarea aparatului nu este prevăzut un sistem de afișare optică, ci numai un sistem de semnalizare acustică.

Schema electrică de principiu reprezentată în figura 1 conține două blocuri distincte marcate pe desen cu linie întreruptă subțire:

a) blocul formator de impulsuri (B.F.I.);

b) blocul de acționare (B.A.).

Blocul formator de impulsuri este alcătuit din: circuitul basculant astabil cu cuarț (CBA—Q), reprezentat în figura 2, cascada de numărătoare N1 ÷ N9 și decodificatoarele zecimale DD—1; DD—2.

Din impulsurile cu perioada de 10 μs, generate de CBA—Q, prin divizări succesive se obțin impulsuri care se succed la intervale de 10, respectiv 50 de minute, necesare blocului de acționare.

Blocul de acționare este alcătuit din tranzistoarele T1 ÷ T10, releele RL—1 ÷ RL—4, circuitele de temporizare CT—1 (70 s); CT—2 (1 s); CT—3 (1 s). Schema electrică de principiu a circuitului de temporizare este reprezentată în figura 3.

Rolul blocului de acționare este de a acționa soneria electrică a școlii.

MODUL DE FUNCȚIONARE A APARATULUI

a) Se acționează comutatorul K1, prin care tensiunea de +12 V se aplică blocului de acționare, determinînd tranzistoarele T1, T2, T3, T5, T7, T9, T10 să treacă în starea de blocare, iar tranzistoarele T4, T6, T8 să treacă în saturație. Releele RL—1 ÷ RL—4 nu sînt anclanșate. Aparatul este pregătit pentru a fi pus în funcțiune.

b) Se acționează butonul B și aparatul este pus în funcțiune. Tensiunea de +12 V se aplică tranzistorului T1 prin D3 și R3, determinînd saturarea acestuia.

Prin saturarea tranzistorului T1 se deschide dioda D2, care acționează circuitul de temporizare CT—1. Acesta deschide tranzistorul T2 timp de 70 s. Releul RL—1 montat în colectorul tranzistorului T2 anclanșează și acționează soneria școlii. RL—1 permite în același timp și anclanșarea releului RL—2, care se va automenține și va alimenta cu tensiune de +5 V circuitele integrate din blocul formator de impulsuri.

Astfel, înainte de prima oră de curs se pune în funcțiune cronometrul.

c) După scurgerea a zece minute de la pornirea cronometrului, impulsul rezultat de la poarta P1 va deschide tranzistorul T3. Prin deschiderea lui T3 intră în regim de blocare tranzistorul T4, se deschide dioda D4, iar tranzistorul T1 intră în regim de saturație. Procesul se repetă ca la punctul b.

d) După scurgerea a încă 50 de minute, impulsul rezultat pe poarta P2 deschide tranzistorul T5. Din acest moment se petrec în funcționare trei faze distincte:

1) impulsul dat de poarta P2 este inversat și se aplică prin contactele 0—1 grupa I ale releului RL—3 pe intrările „Reset" ale numărătoarelor; aceste numărătoare sînt astfel aduse la zero și procesul de divizare se reia;

2) tranzistorul T5 intră în regim de saturație, se deschide dioda D6 și este acționat circuitul de temporizare CT—2 timp de 1 s; astfel tranzistorul T6 se blochează cca 1 s, deschide dioda D5, care va obliga tranzistorul T1 să treacă în saturație; procesul se repetă apoi ca la punctul b;

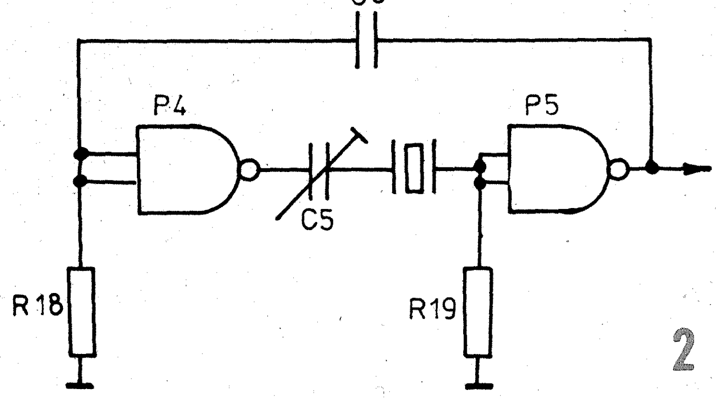
3) din colectorul tranzistorului T6, impulsul se aplică prin contactele 1—0 ale comutatorului K2 prin D8, R16 și contactele 0—1 grupa I ale releului RL—4 pe baza tranzistorului T9. Tranzistorul T9 va trece în saturație, releul RL—3 montat în colectorul său se va atrage și prin contactele de lucru 0—2 grupa I, respectiv D9, se va automenține. Se vor desface contactele 0—1 grupa I (de repaus) și se vor face contactele 0—2 grupa I (de lucru).

e) În continuare, după 10 minute va fi acționată din nou soneria școlii ca la punctul c, apoi procesul se repetă ca la punctul d, cu mențiunea că „resetarea" nu se va mai face după 50 de minute, ci după 60 de minute.

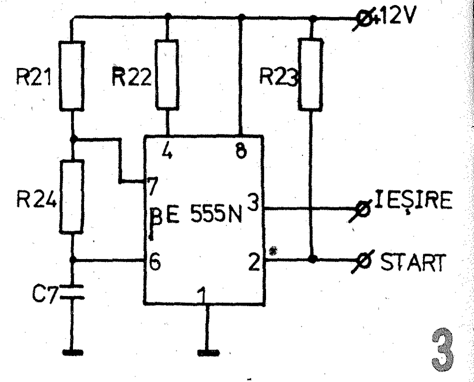
O dată cu apariția impulsului de la minutul 60 se petrec alte trei faze în funcționare:

1) prin contactele 0—2 grupa I ale releului RL—3, impulsul va acționa „resetarea" numărătoarelor cu 10 minute întîrziere, ceea ce permite crearea pauzei mari;

2) tranzistorul T7 trece în saturație, deschide dioda D7 și acționează circuitul de temporizare CT—2. Acesta va bloca tranzistorul T8 timp de 1 s, ceea ce va permite deschiderea diodei D11. Tranzistorul T10 se saturează, releul RL—4 se anclanșează prin contactele

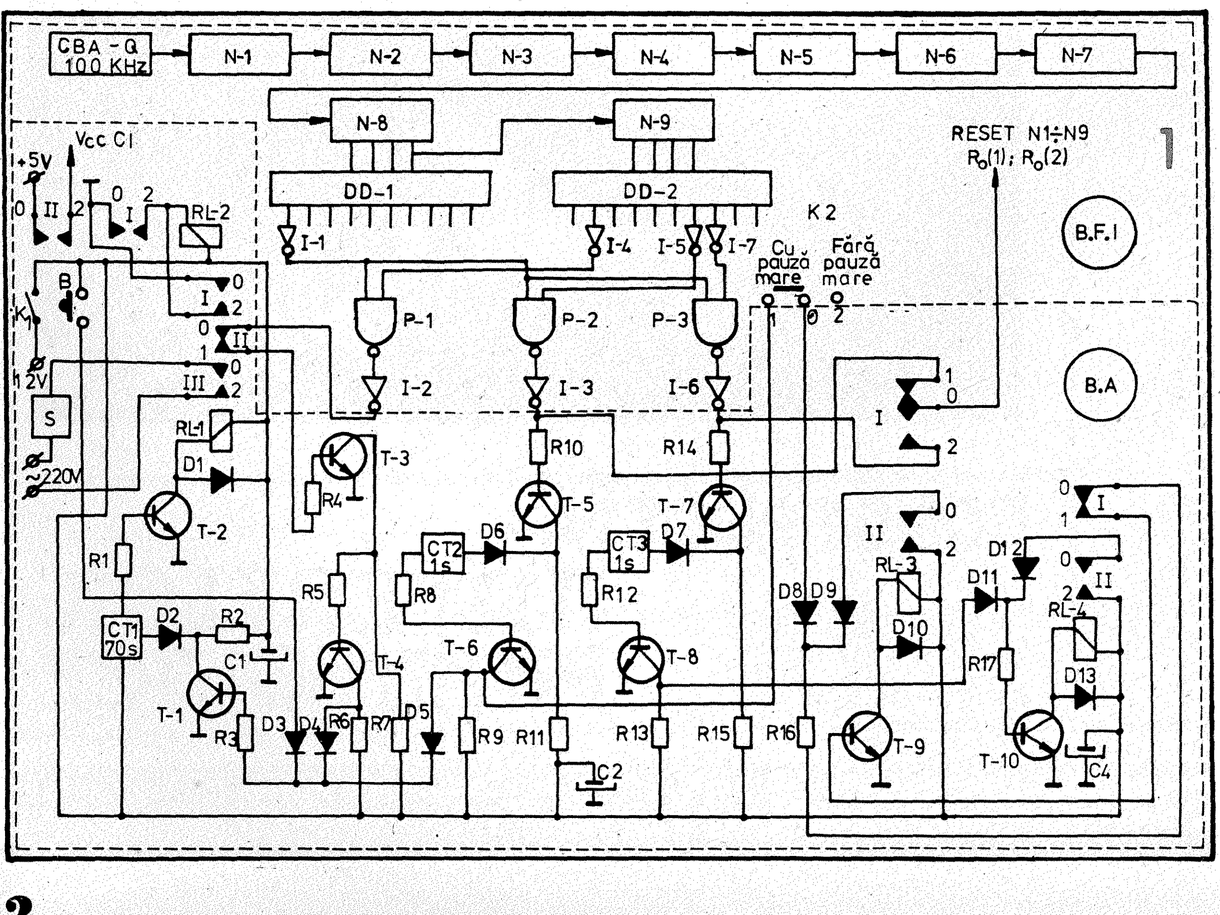


2

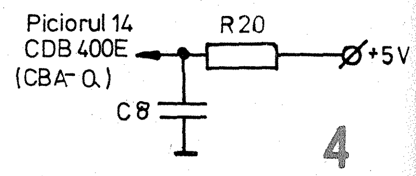


3

CIRCUIT TEMPORIZARE CT-1; CT-2; CT-3.



1



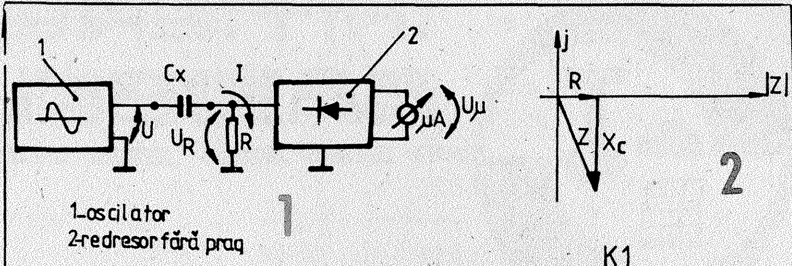
4

LISTA DE PIESE

N—1; N—2; N—3; N—4; N—5; N—7; N—8; N—9 = CDB490E; N—6 = CDB492E; DD—1; DD—2 = CDB442E; I1; I2; I3; I4; I5; I6; I7; P1; P2; P3; P4; P5 = CDB400E (3 buc.); RL—1; RL—2; RL—3; RL—4 = releu miniatură RS71614 cu soclu la 12 V; T1; T3; T4; T5; T6; T7; T8 = BC170; BC171; T2; T9; T10 = BD135; BD137; D1; D2; D3; D4; D5; D6; D7; D8; D9; D10; D11; D12 = 1N4001; C1; C2; C3; C4 = 100 μF/15 V; C5 = 20 ÷ 100 pF (trimer); C6 = 33 nF/100 V; C7 = 1 000 μF/15 V (CT—1); 100 μF/15 V (pt. CT—2 și CT—3); C8 = 0,22 μF/100 V; R1; R3; R4; R5; R8; R10; R12; R14; R16; R17; R22; R23 = 10 kΩ/0,5 W; R2; R11; R13; R15; R18; R19 = 2,2 kΩ/0,5 W; R20 = 22 Ω/0,5 W; R21 = 100 kΩ/0,5 W (pt. CT—1); 15 kΩ/0,5 W (pt. CT—2 și CT—3); R24 = 1 kΩ/0,5W.

CAPACIMETRU pentru VALORI MICI

Ing. DUMITRU DRAGOMIR



1. SCHEMA DE PRINCIPIU. RELAȚII DE CALCUL

Dacă la bornele unui generator de tensiune alternativă (fig. 1) se cuplează circuitul serie Cx—R, impedanța circuitului va avea valoarea (fig. 2):

$$Z = \sqrt{R^2 + X_c^2} \quad (1)$$

unde

$$X_c = \frac{1}{\omega C_x} \quad (2)$$

iar curentul I care circulă prin circuit (considerînd redresorul fără prag ca avînd impedanță infinită) va fi:

$$I = \frac{U}{Z} \quad (3)$$

Tensiunea U_R la bornele rezistenței R va fi:

$$U_R = R \cdot I = \frac{U \cdot R}{\sqrt{R^2 + X_c^2}} = \frac{UR}{X_c\sqrt{1 + \frac{R^2}{X_c^2}}} \quad (4)$$

Dacă se consideră $R \ll X_c$, relația (4) se poate scrie

$$U'_R \approx \frac{U \cdot R}{X_c} = U \cdot R 2\pi f C_x \quad (5)$$

Eroarea care se comite prin această aproximare este:

$$\epsilon(\%) = 100\frac{U_R - U'_R}{U'_R} = 100\left(\frac{1}{\sqrt{\frac{R^2}{X_c^2} + 1}} - 1\right) \quad (6)$$

Rezultă din relația (5) că valoarea capacității necunoscute C_x este proporțională cu tensiunea măsurată la bornele rezistenței R:

$C_x = k \cdot U'_R$

unde

$$k = \frac{1}{2\pi f R U} \quad (7)$$

Prin redresarea tensiunii U_R și măsurarea ei cu instrumentul μA se obține deci o indicație liniară a capacității C_x.

2. SCHEMA PRACTICĂ. EXEMPLU DE CALCUL

Aparatul (fig. 3) se compune dintr-un oscilator dublu T urmat de un etaj repetor pe emitor cu posibilitatea reglării nivelului din exterior. Reglarea nivelului este necesară operației de etalonare, deoarece amplitudinea oscilației poate scădea ca urmare a consumării bateriei.

Urmează o rețea compusă din condensatorul necunoscut C_x, semireglabilele P_2, P_3, P_4, precum și condensatorul etalon C_e și semireglabilul P_5. Comutarea scalelor se realizează din comutatorul K_2, iar comutarea de pe poziția „măsurare" pe poziția „etalonare" din comutatorul K_3.

Pentru separarea impedanțelor urmează etajul repetor Darlington și apoi redresorul fără prag realizat cu un integrat βA741 și o diodă cu tensiune de prag cît mai coborîta.

Pentru acest montaj calculul este următorul. La ieșirea din etajul oscilator se obține cea mai coborîta tensiune, U = 1,5 V, cu frecvența de circa 7,2 kHz. Instrumentul măsoară la cap de scală curentul I = 50 μA, avînd o rezistență internă R_μ = 2 kΩ, ceea ce determină tensiunea $U_\mu = I_\mu \cdot R_\mu$ = 0,1 V.

În cazul redresării monoalternanță, pentru a obține tensiunea U_μ este necesară o tensiune $U'_R = 2 U_\mu$ = 0,2 V pe rezistențele semireglabile $P_2 ... P_5$.

Din relația (7) se poate deduce:

$$k = \frac{C_x}{U_R}$$

Dacă se dorește ca instrumentul să indice la cap de scală valoarea de 50 pF, rezultă constanta aparatului, k:

$$k = \frac{50 \cdot 10^{-12}\ F}{0,2\ V} = 2,5 \cdot 10^{-10}\ F/V.$$

Din relația (5) rezultă, ținînd cont de definiția lui k:

$$R = \frac{1}{2\pi f k U} = 59\ k\Omega = P_2 = P_5.$$

În mod analog, pentru cap de scală 500 pF rezultă P_3 = 5,9 kΩ, iar pentru 5 nF, P_4 = 590 Ω.

Aceasta justifică introducerea în schemă a semireglabilelor $P_2 ... P_5$ la valorile indicate.

La frecvența dată rezultă R/X_c = 0,1, ceea ce înlocuit în relația (6) conduce la o eroare maximă la cap de scală:

$\epsilon_{max}(\%) = 0,5\%$,

eroare care are o formă exponențială.

La aceasta se adaugă eroarea constantă introdusă de pragul dispozitivului de redresare.

$$\epsilon_d(\%) = \frac{U_d}{AU'_R} \cdot 100$$

unde A = cîștigul în buclă deschisă; U_d = tensiunea de prag a diodei redresoare.

Eroarea totală va fi deci $\epsilon = (\epsilon_{max} + \epsilon_d)$ %.

Cum $\epsilon_d \ll \epsilon_{max}$, aceasta se poate neglija pentru valorile situate spre capătul scalei (nu însă și pentru cele situate către originea scalei).

3. PUNERE ÎN FUNCȚIUNE, REGLAJ, RECOMANDĂRI DE MONTAJ

La punerea pentru prima dată în funcțiune a aparatului se va utiliza o baterie nouă și se va coborî potențiometrul P_1 la valoarea minimă a semnalului. Utilizînd apoi capacități de valoare cunoscută (50 pF, 500 pF, 5 nF) sau eventual altele cu valori apropiate de capătul domeniului de măsurare, dar avînd o toleranță foarte strînsă, se vor regla potențiometrele $P_2 ... P_5$ pentru a se obține indicația corespunzătoare, după ce în prealabil s-a verificat și pus la zero tensiunea de offset.

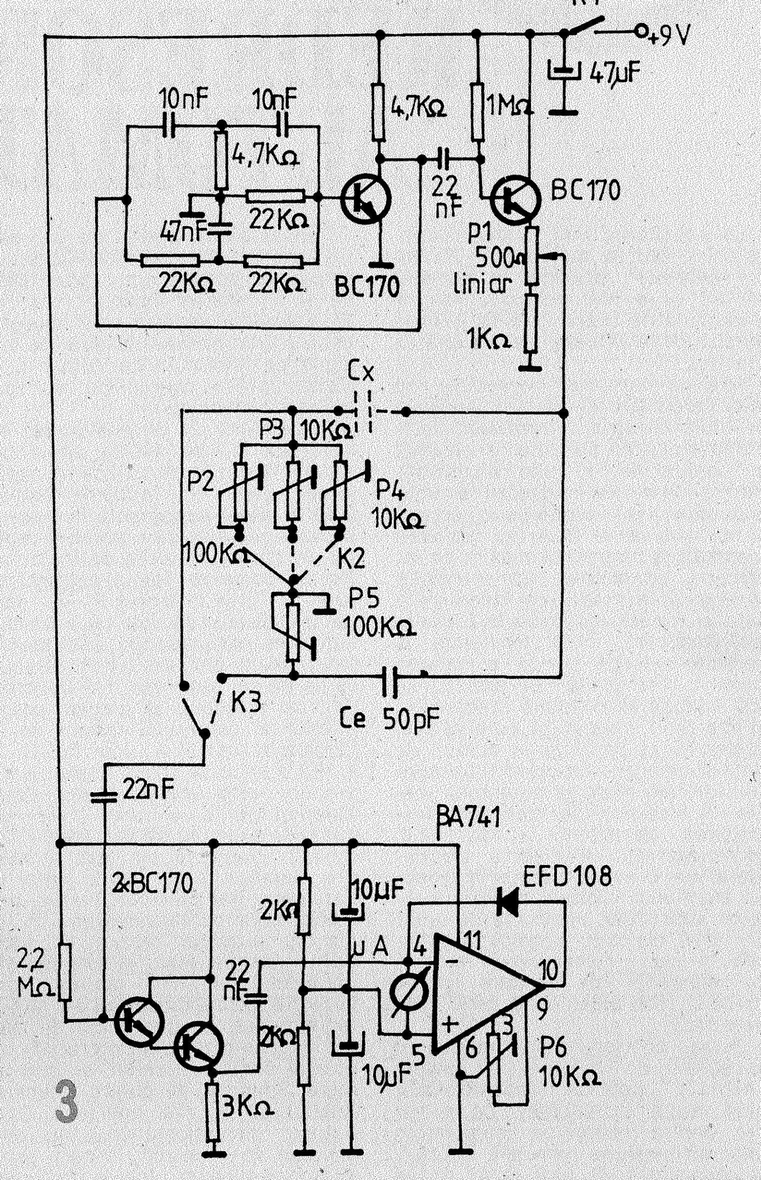
Dacă se dorește un domeniu mai restrîns, de exemplu 5 pF, este bine de știut că utilizarea contactoarelor K_2, K_3, prin efectul de capacitate parazită pe care îl introduc, nu mai permite obținerea indicației de nul a aparatului, așa încît este mai indicată simplificarea aparatului prin construcția unei singure game de măsură și verificarea nivelului semnalului prin altă metodă decît cu condensator etalon, astfel ca să se excludă contactoarele K_2 și K_3.

Soluția ecranării firelor de legătură nu este indicată, deoarece capacitatea introdusă prin ecranare, mai mare decît cea de măsurat sau comparabilă cu aceasta, produce scurgerea la masă a semnalului.

Cu aceste recomandări, în funcție de instrumentul de măsură de care se dispune, este posibilă proiectarea oricărei variante de aparat.

BIBLIOGRAFIE:

Constantin Iliescu ș.a., Măsurători electrice și electronice; Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.



0—2 grupa a II-a și se automenține.

Se desfac contactele de repaus 0—1 grupa I, deci din acest moment tranzistorul T9 rămîne tot timpul blocat, iar „resetarea" numărătoarelor se efectuează după 50 de minute (nu va mai exista a doua pauză mare).

După ultima oră de curs, aparatul se deconectează prin acționarea întrerupătorului K1.

OBSERVAȚIE. La realizarea oscilatorului CBA—Q se va avea în vedere ca integratul CDB400E să fie alimentat conform schemei din figura 4.

BIBLIOGRAFIE:

1. „Tehnium" nr. 12/1980, pag. 8
2. Circuite integrate liniare — manual de utilizare, vol. 3
3. A. Vătășescu — Dispozitive semiconductoare — manual de utilizare
4. R. Morris — Proiectarea cu circuite integrate TTL

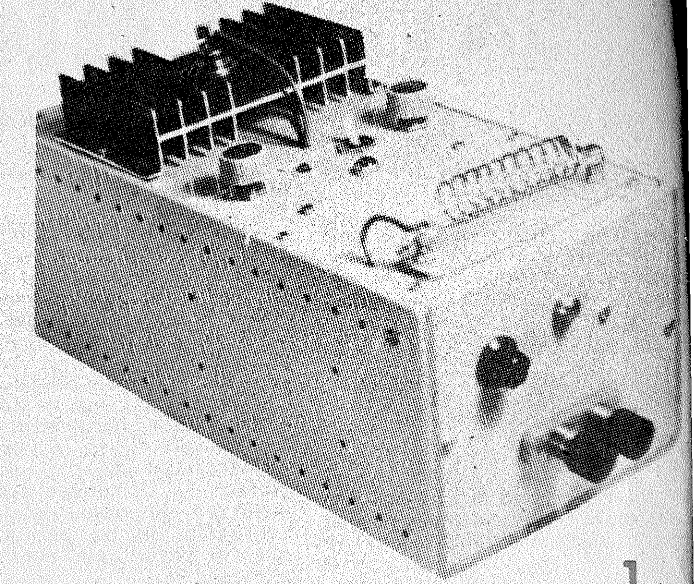
Q.T.C. de YO...

Simpozionul național al radioamatorilor, dedicat aniversării a 60 de ani de radioamatorism organizat în țara noastră și Campionatul național de creație tehnică din cadrul Festivalului Național „Cîntarea României", organizate de Federația Română de Radioamatorism, cu sprijinul revistei „Tehnium", vor avea loc anul acesta la Craiova în perioada 11—12 octombrie.

Radioamatorii care doresc să prezinte referate sau comunicări științifice în cadrul acestor manifestări sînt invitați să ia legătura cu redacția revistei „Tehnium", telefon: 90/17 60 10, interior 2056.

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

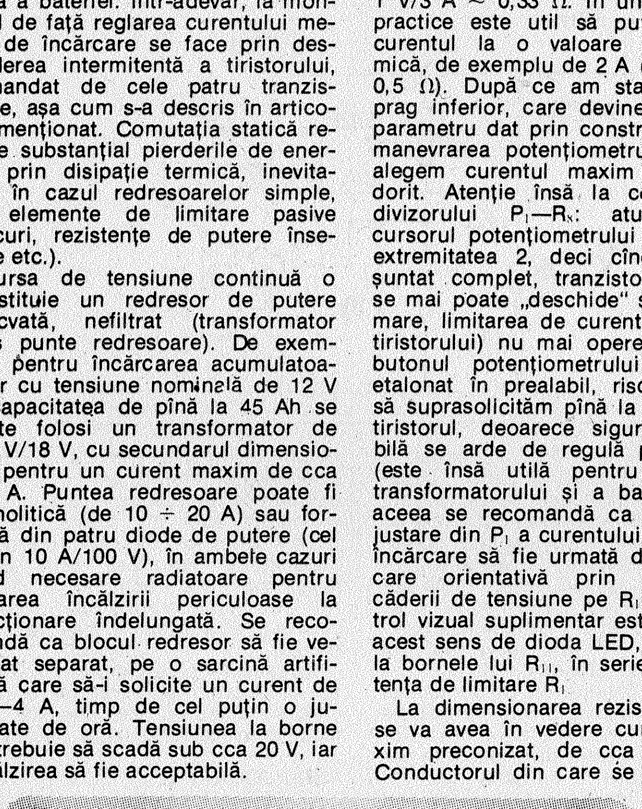
REDRESOR AUTOMAT



La solicitarea mai multor cititori, revenim asupra montajului „Redresor automat", publicat în numărul 12/1981 al revistei, pentru a propune o variantă de cablaj și a face unele precizări referitoare la realizarea practică.

Această schemă, reprodusă cu mici modificări în figura 1, i-a atras pe mulți constructori amatori, datorită avantajelor pe care le prezintă în comparație cu alte dispozitive simple destinate încărcării acumulatoarelor auto: protecție la conectarea inversă a bateriei, limitarea automată a curentului maxim de încărcare, adaptarea permanentă a curentului la gradul de încărcare a bateriei, oprire automată la încheierea încărcării, cînd tensiunea la bornele bateriei atinge o valoare maximă prestabilită. La acestea se mai adaugă și avantajul funcționării în impulsuri, care, după cum se știe, contribuie la prelungirea duratei de viață a bateriei. Într-adevăr, la montajul de față reglarea curentului mediu de încărcare se face prin deschiderea intermitentă a tiristorului, comandat de cele patru tranzistoare, așa cum s-a descris în articolul menționat. Comutația statică reduce substanțial pierderile de energie prin disipație termică, inevitabile în cazul redresoarelor simple, cu elemente de limitare pasive (becuri, rezistențe de putere înseriate etc.).

Sursa de tensiune continuă o constituie un redresor de putere adecvată, nefiltrat (transformator plus punte redresoare). De exemplu, pentru încărcarea acumulatoarelor cu tensiune nominală de 12 V și capacitatea de pînă la 45 Ah se poate folosi un transformator de 220 V/18 V, cu secundarul dimensionat pentru un curent maxim de cca 4,5 A. Puntea redresoare poate fi monolitică (de 10 ÷ 20 A) sau formată din patru diode de putere (cel puțin 10 A/100 V), în ambele cazuri fiind necesare radiatoare pentru evitarea încălzirii periculoase la funcționare îndelungată. Se recomandă ca blocul redresor să fie verificat separat, pe o sarcină artificială care să-i solicite un curent de 3,5—4 A, timp de cel puțin o jumătate de oră. Tensiunea la borne nu trebuie să scadă sub cca 20 V, iar încălzirea să fie acceptabilă.

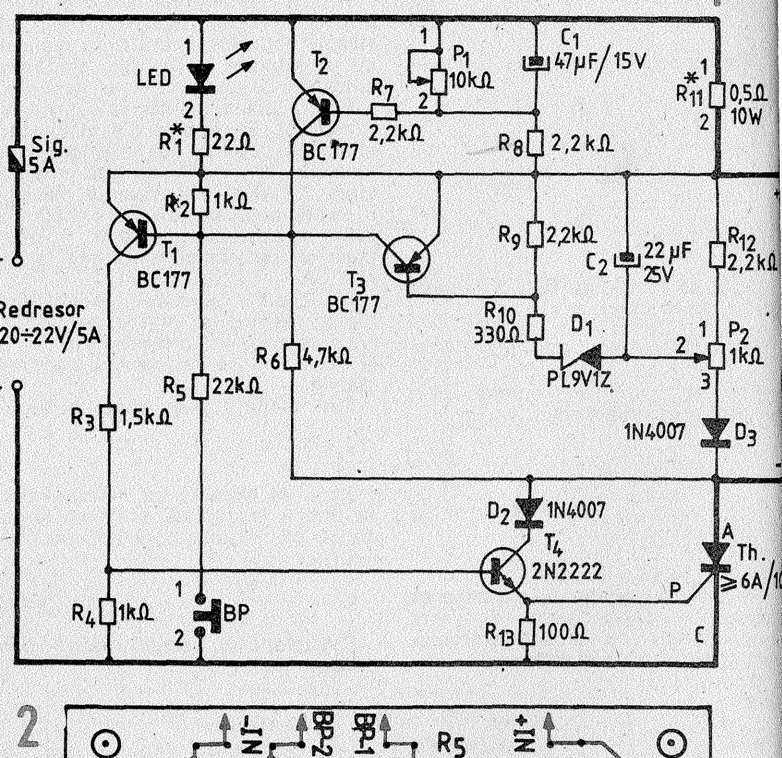


Tensiunea furnizată de redresor s-a luat sensibil mai mare decît tensiunea la bornele unui acumulator de 12 V complet încărcat (cca 14,4 V). Diferența aceasta este necesară pentru a compensa căderile de tensiune pe tiristor în conducție și pe rezistența R_{11}, care joacă aici rolul de traductor de curent.

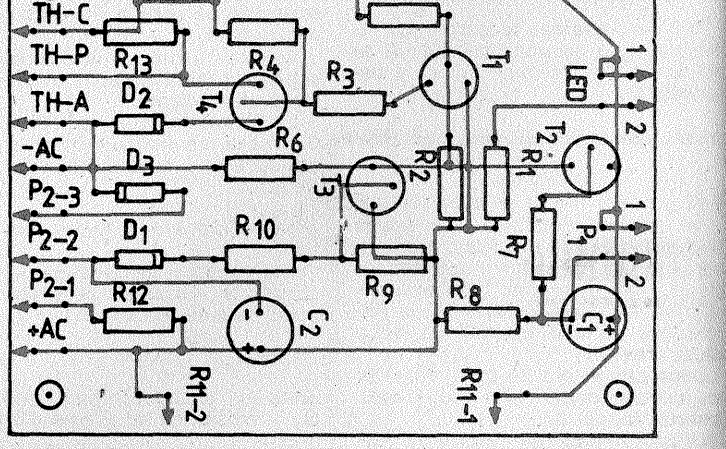
În legătură cu dimensionarea rezistorului R_{11} se impun cîteva observații importante. Valoarea rezistenței sale (în schema inițială 0,33Ω) este determinantă în ceea ce privește plaja în care poate fi reglat din P_1 curentul maxim de încărcare. Pentru comanda fermă a tranzistorului T_2, prin divizorul P_1—R_8 (deci pentru intrarea în acțiune a limitării automate de curent), căderea de tensiune la bornele lui R_{11} trebuie să fie de cel puțin cca 1 V. Dacă dorim, de exemplu, să alegem pragul inferior al curentului maxim de încărcare la cca 3 A, vom lua $R_{11} \approx$ 1 V/3 A ≈ 0,33 Ω. În unele situații practice este util să putem limita curentul la o valoare chiar mai mică, de exemplu de 2 A (deci $R_{11} \approx$ 0,5 Ω). După ce am stabilit acest prag inferior, care devine astfel un parametru dat prin construcție, prin manevrarea potențiometrului P_1 ne alegem curentul maxim de lucru dorit. Atenție însă la configurația divizorului P_1—R_8: atunci cînd cursorul potențiometrului se află în extremitatea 2, deci cînd P_1 este șuntat complet, tranzistorul T_2 nu se mai poate „deschide" și, prin urmare, limitarea de curent (blocarea tiristorului) nu mai operează. Dacă butonul potențiometrului nu este etalonat în prealabil, riscăm astfel să suprasolicităm pînă la distrugere tiristorul, deoarece siguranța fuzibilă se arde de regulă prea tîrziu (este însă utilă pentru protecția transformatorului și a bateriei). De aceea se recomandă ca orice reajustare din P_1 a curentului maxim de încărcare să fie urmată de o verificare orientativă prin măsurarea căderii de tensiune pe R_{11}. Un control vizual suplimentar este oferit în acest sens de dioda LED, conectată la bornele lui R_{11}, în serie cu rezistența de limitare R_1.

La dimensionarea rezistorului R_{11} se va avea în vedere curentul maxim preconizat, de cca 4—4,5 A. Conductorul din care se realizează,

1

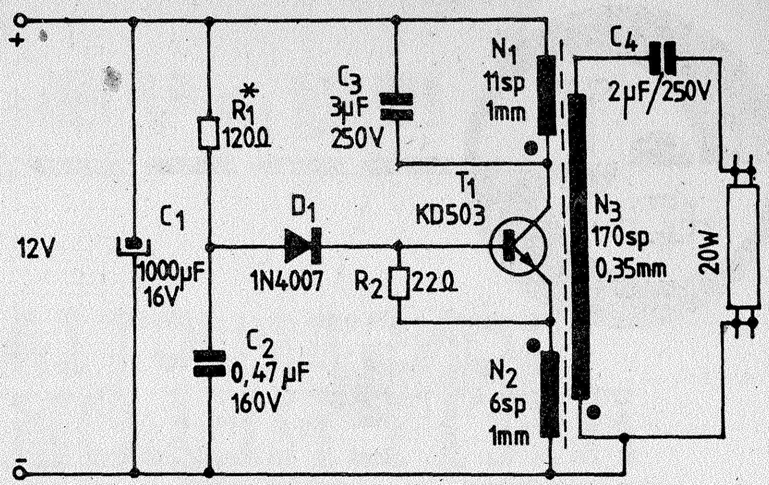


2



de preferință constantan sau manganină, trebuie să suporte fără încălzire periculoasă acest curent. În caz contrar se pot răsuci împreună două-trei fire mai subțiri (de exemplu, două fire de constantan cu diametrul de 0,7—0,8 mm). Valoarea dorită a rezistenței se stabilește măsurînd căderea de tensiune între capete, atunci cînd conductorul este parcurs de un curent dat (de exemplu, cca 1,5 V la 3 A). După realizarea rezistorului se impune o probă în sarcină maximă, timp de o jumătate de oră. Din punct de vedere al puterii de disipație a acestui rezistor, orice supradimensionare accesibilă este utilă. Nu trebuie să uităm că la funcționarea în impulsuri, diferența dintre valoarea medie și cea eficace poate deveni apreciabilă. Pe cîtă vreme un ampermetru înseriat cu R_{11} (sau un voltmetru în paralel) va indica valoarea medie a curentului (a tensiunii la borne), încălzirea prin efect

CONVERTOR



Montajul alăturat, preluat după revista „Radio Televizia Elektronika" nr. 5/1986, permite alimentarea tuburilor fluorescente cu puterea de pînă la 20 W de la un acumulator auto cu tensiunea nominală de 12 V. Schema diferă de cele prezentate pînă acum în revistă prin plasarea înfășurării de reacție nu în bază, ci în serie cu circuitul de emitor al tranzistorului. Ca și la celelalte montaje de acest gen, tubul fluorescent poate avea filamentele arse.

Schema este concepută pentru utilizarea unui miez din ferită, de tipul celor folosite în transformatoarele de linii din televizoare (recomandăm tipul U57/28 sau altele similare). Aceasta simplifică mult realizarea bobinajelor, permițînd totodată funcționarea oscilatorului pe frecvențe ultrasonore (peste 20 kHz). Desigur, se impune alegerea (eventual chiar sortarea experimentală) a unui exemplar de tranzistor de putere care să oscileze cu randament bun la această frecvență, de exemplu din tipurile KD502, KD503, KD607, KU607 etc. Tranzistorul se montează pe un radiator cu suprafața de cca 100 cm².

Înfășurările de colector, N_1 = 11 spire, și de emitor, N_2 = 6 spire, ambele din conductor CuEm ∅ 1—1,2 mm, se bobinează în această ordine pe una din carcasele miezului, iar înfășurarea secundară, N_3 = 170 spire CuEm ∅ 0,35 mm, pe cea de-a doua carcasă. Se poate încerca optimizarea experimentală a randamentului (pînă la cca 75%) prin introducerea unui întrefier de cca 0,1 mm între cele două brațe ale miezului. Începuturile înfășurărilor au fost marcate pe schemă cu punct.

Înfășurarea de colector are conectat în paralel un condensator nepolarizat, a cărui valoare se tatonează experimental (eventual se pun în paralel două sau mai multe condensatoare de valori mai mici). Se obține astfel un circuit acordat care îmbunătățește randamentul de transfer.

Frecvența optimă de lucru, preferabil peste 20 kHz, se alege în funcție de miezul disponibil, urmărindu-se obținerea unei iluminări maxime a tubului pentru un consum minim de curent. În acest sens pot fi corectate valorile lui R_1 — rezistor bobinat, cu puterea de disipație de cel puțin 5 W — și C_2 — condensator nepolarizat, cu tensiunea de lucru de 160—250 V. Simultan se corectează și valoarea condensatorului C_3.

Recomandăm începătorilor care doresc să experimenteze acest montaj folosirea unor miezuri de ferită recuperate din televizoarele vechi, avînd astfel garanția că ele au funcționat acolo. Miezurile procurate de ocazie, adeseori desperecheate sau cu destinație necunoscută, pot crea surprize neplăcute.

ULN-3705M

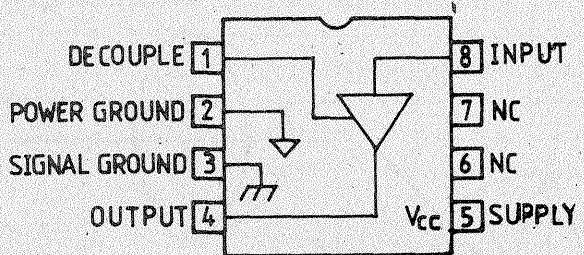
Amplificator integrat de audiofrecvență de mică putere, ULN — 3705M este destinat îndeosebi pentru acționarea căștilor de joasă impedanță (8—32 Ω) în radioreceptoarele și casetofoanele portabile, asigurînd o bandă largă de frecvență și un zgomot redus. Conceput pentru alimentarea la tensiuni joase, circuitul poate funcționa bine pînă la cca 1,8 V, tensiunea maximă admisă fiind de 12 V. El este realizat într-o capsulă mini-DIP cu 8 terminale (fig. 1), la care se remarcă prezența celor două conexiuni distincte de masă: power ground — masa etajului final și signal ground — masa circuitului de intrare.

Dintre datele de catalog ale circuitului, exprimate pentru f_{in} = 400 Hz, R_L = 32 Ω și V_{cc} = 6 V (dacă nu se specifică altfel), reținem valorile prezentate în tabel.

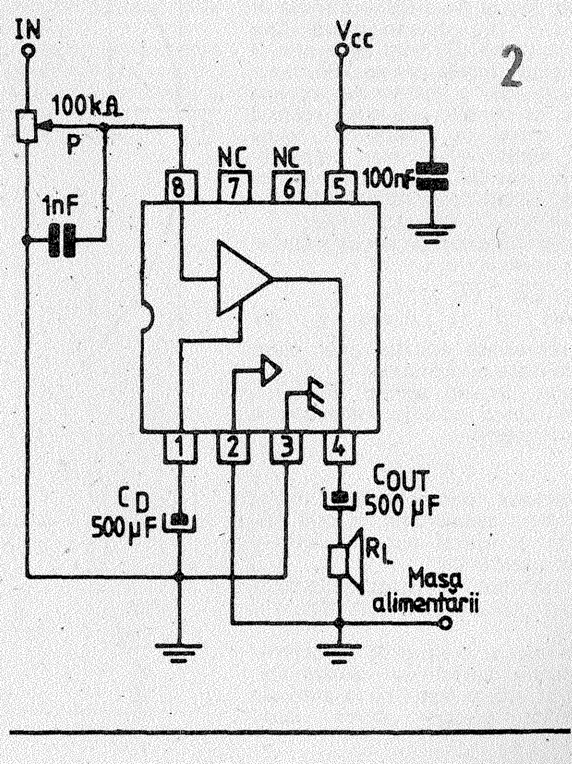
Schema tipică de testare (și în același timp de utilizare) propusă de producător este cea din figura 2. Integratul este protejat împotriva scurtcircuitului accidental la ieșire în alternativ și manifestă o bună stabilitate în funcționare. Pentru potențiometrul de volum P se recomandă valori sub 250 kΩ (preferabil 100 kΩ).

La proiectarea cablajului, pe lîngă regulile cunoscute, se va acorda o atenție sporită separării între partea de intrare și cea de ieșire, evitîndu-se apariția impedanțelor de mod comun. Masa semnalului de intrare va fi conectată împreună cu condensatorul de decuplare la pinul 3, masa tensiunii de alimentare împreună cu difuzorul la pinul 2, urmînd ca pinii 2 și 3 să fie interconectați într-un singur punct.

PARAMETRUL	CONDIȚII DE TESTARE	VALORI LIMITĂ		
		Minime	Tip	Maxime
Tensiunea de alimentare	—	1,8 V	6 V	9 V
Curentul de repaus	V_{cc} = 4,5 V	—	6 mA	—
	V_{cc} = 6,0 V	—	7 mA	15 mA
	V_{cc} = 9,0 V	—	10 mA	20 mA
Cîștigul în tensiune	—	—	42 dB	—
Puterea de ieșire	R_L = 8 Ω; V_{cc} = 6 V; THD = 10%	250mW	430mW	—
	R_L = 16 Ω; V_{cc} = 9 V; THD = 10%	—	600mW	—
	R_L = 32 Ω; V_{cc} = 9 V; THD = 10%	—	310mW	—
Distorsiuni	Pout = 50 mW; R_L = 32 Ω	—	0,4%	1%
	Pout = 50 mW; R_L = 16 Ω	—	0,5%	—
Tensiunea de zgomot la ieșire	Intrarea scurtcircuitată, BW = 80 kHz	—	225 V	—
Rezistența de intrare	Pin 8	—	250 kΩ	—



1



2

Pagini realizate de fiz. A. MĂRCULESCU

Joule este determinată de intensitatea eficace a curentului, care poate depăși cu mult media. Oricum, rezistorul R_{11} se va plasa pe un perete lateral al cutiei aparatului, distanțat corespunzător, pentru o răcire eficientă prin autoventilație.

Nu reluăm aici modul de funcționare a aparatului și reglajele implicate, cititorii interesați putînd să consulte revista nr. 12/1981. Pentru a veni în sprijinul celor care doresc să construiască acest montaj, sugerăm în figura 2 o variantă simplă de cablaj, experimentată cu rezultate bune. S-au folosit tranzistoarele și diodele indicate în schemă, rezistoare obișnuite de 0,5 W (cu excepția lui R_{11}), condensatoare cu tantal (eventual electrolitice obișnuite, de tip „butoiaș", care au terminale de aceeași parte) și un tiristor de tip KY202K. Din cauza curenților mari care străbat anumite porțiuni ale circuitului, nu se recomandă folosirea cablajului imprimat. Cel puțin traseul îngroșat din figură va fi realizat din conductoare lițate, cu secțiunea de 0,75—1 mm², iar conexiunile pe acest traseu vor fi cît mai sigure, atît din punct de vedere electric, cît și mecanic. Varianta de cablaj propusă, cu conexiuni pe spate direct între terminalele pieselor, este prevăzută cu orificii pentru „țeserea" conductoarelor de racord, pentru o mai bună rigiditate.

CONSTRUCTIA ANTENELOR PARABOLICE

Ing. ȘTEFAN SIMION,
Miercurea-Ciuc

1. GENERALITĂȚI

Recepția emisiunilor TV-DX (de la mare distanță) impune amatorilor folosirea unor antene de mare eficacitate.

Mărirea suprafeței efective de recepție a antenelor necesită reflectoare cu diametre mari.

În realizarea antenelor pentru legături îndepărtate se acordă atenție nu numai obținerii unui important cîștig, dar și funcționării acestora într-o gamă cît mai largă de frecvențe.

Antenele parabolice, spre deosebire de alte tipuri de antene, nu au limite pentru cîștig și directivitate.

Diametrul antenelor parabolice este limitat numai de posibilitățile amatorilor.

Se pot construi antene parabolice pentru toate benzile TV (pentru benzile TV I-II-III-IV-V sau chiar și pentru banda VI-SHF, pentru legături TV prin sateliți între frecvențele 11,7—12,5 GHz),

Indiferent de modul de realizare, toate antenele parabolice își bazează funcționarea pe același principiu:

— la emisie, o sursă primară, dispusă în focar, produce — după reflexie — o undă plană (teoretic);

— la recepție, o undă plană este reflectată și concentrată în focar.

2. PROPRIETĂȚILE OPTICO-GEOMETRICE ALE PARABOLEI

În acest articol vom prezenta proprietățile geometrice ale reflectorului parabolic.

Fie un sistem de coordonate carteziene Oxy și fie o sursă dispusă în punctul F (fig. 1.). În planul Oxy există o curbă (C) care trece prin O și reflectă undele sursei. Se pune problema de a determina ecuația curbei cu condiția ca după reflexie razele sursei să corespundă undei plane. Astfel, într-un plan perpendicular pe axa Ox, toate drumurile optice ale undelor ce pleacă din F (f, o) sînt egale.

Pentru a determina ecuația curbei (C) se poate scrie:

$$\overline{FO} - \overline{OA} \quad \overline{FM}$$

$$(f - x) \quad (f \quad x) \quad y; \text{ sau } \quad y \quad 4fx$$

care reprezintă ecuația unei parabole ce trece prin origine.

Similar, într-un sistem de coordonate Oxyz ecuația reflectorului paraboloid este:

$$y + z \quad 4fx$$

Reflectorul parabolic are forma unui taler, asemănător formei cunoscute în optică sub numele de oglindă parabolică.

3. DATELE CARACTERISTICE ALE ANTENELOR PARABOLICE

Antenele au o serie de caracteristici pentru aprecierea calității lor. Avînd în vedere faptul că la antenele parabolice cîștigul atinge valori mari, se va calcula cîștigul în funcție de dimensiunile antenei, respectiv lungimea de undă.

Să considerăm o antenă de referință formată dintr-un radiator izotrop în medii omogene și izotrope (fig. 2).

Acest tip de antenă (ipotetic) ar radia puterea în mod uniform pe toată suprafața unei sfere din centrul ei de rază R_0.

În concluzie, radiatorul izotrop produce un flux de putere care trece cu o valoare constantă prin toate sferele cu centrul în (P).

Cunoscînd cîmpul electromagnetic, se poate calcula vectorul Poynting S care reprezintă un flux ce părăsește sfera cu centrul în (P) radiator. Considerînd sfera de rază R_0, fluxul puterii care trece prin ea se poate exprima cu formula:

$$S = \frac{P_0}{4\pi R_0^2} \qquad (W/m^2)$$

În cazul cînd radiația nu se face în medii izotrope, avînd o direcție privilegiată, fluxul orientat la distanța „d" este:

$$S = \frac{PG}{4\pi d^2} \qquad (W/m^2)$$

unde G este cîștigul antenei de recepție.

În continuare să introducem noțiunea de suprafață efectivă de recepție (sau absorbție).

Prin suprafață efectivă de recepție se înțelege suprafața perpendiculară pe direcția de radiație prin care trece o putere electromagnetică egală cu puterea recepționată de antenă (în ipoteza acordării perfecte).

În cazul antenelor parabolice suprafața efectivă de recepție este egală cu apertura antenei (fig. 3).

Puterea captată de antena de recepție se calculează cu relația:

$$P_r = SA_r = \frac{PG}{4\pi d^2} A \qquad (W)$$

Suprafața efectivă de recepție a unui element radiant izotrop se calculează cu formula:

$$A_i = \frac{\lambda^2}{4\pi} \qquad (m^2)$$

Antena parabolică captează o putere cu atît mai mare decît elementul radiant izotrop cu cît apertura A_p este mai mare. Raportul lor este cîștigul antenei (fiind deci o mărime fără dimensiune):

$$G = \frac{A_p}{A_i} = \frac{R^2\pi}{\frac{\lambda^2}{4\pi}} = \frac{4R^2\pi^2}{\lambda^2} = \left(\frac{2\pi R}{\lambda}\right)^2$$

În practică, cîștigul se exprimă cel mai bine în unități logaritmice (dB):

$$G(dB) = 20 \log \frac{2\pi R}{\lambda} \qquad (dB)$$

Dacă se exprimă cîștigul antenei în funcție de frecvență, se obține:

$$G = \left(\frac{2\pi Rf}{c}\right)^2$$

În concluzie, cîștigul antenei crește cu frecvența.

Puterea recepționată de antena de recepție la distanța „d" față de antena de emisie avînd puterea de emisie P_t este:

$$P_r = \frac{P_t G_E G_R c^2}{16\pi^2 d^2 f^2} = \frac{P_t}{D} \qquad (W)$$

unde

$D = \left(\frac{4\pi df}{c}\right)^2 \cdot \frac{1}{G_E G_R}$ este atenuarea propagării.

În cazul antenelor de recepție, energia captată variază în funcție de deschidere. Reprezentarea grafică a acestei comportări este caracteristica de radiație. Reprezentarea grafică se face în diagramă polară (fig. 4) conform relației:

$$\frac{U_\alpha}{U_{\alpha max}} = f(\alpha)$$

Direcția de recepție cea mai avantajoasă a antenei este dată de lobul principal al diagramei.

Unghiul de deschidere este unghiul în care tensiunea normată din diagrama de radiație scade la valoarea $1/\sqrt{2}$ (sau scade cu 3 dB).

Matematic se poate exprima cîștigul antenei în funcție de unghiul de deschidere:

$$G = \frac{2}{1 - \cos\frac{\alpha}{2}}$$

Din această formulă rezultă valoarea unghiului în funcție de parametrii antenei parabolice:

$$\alpha = 2\arccos\left(1 - \frac{2}{G}\right) = 2 \arccos \left[1 - 2\left(\frac{\lambda}{2\pi R}\right)^2\right]$$

Cu ajutorul diagramei din figura 5 se poate reprezenta grafic variația cîștigului și a unghiului de deschidere în funcție de diametrul reflectorului parabolic avînd ca parametru frecvența. Se obține o familie de curbe în funcție de frecvența de lucru.

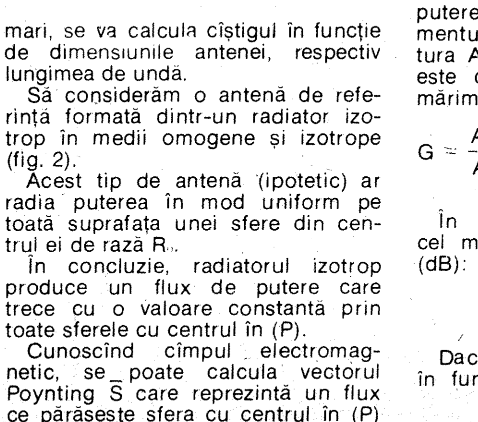
Analizînd reprezentarea grafică a cîștigului în funcție de frecvență, se poate observa că folosirea antenei parabolice este avantajoasă în domeniul UIF (benzile IV și V), respectiv în domeniul SHF (banda VI, rezervată pentru recepția TV prin sateliți cu frecvența de lucru între 11,7–12,5 GHz).

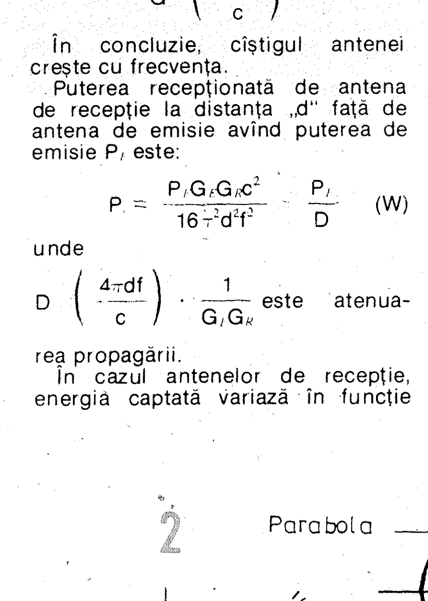
Totodată, antenele parabolice se pot utiliza și pe benzile repartizate radioamatorilor, pe frecvențele 432 MHz, 1,2 GHz etc.

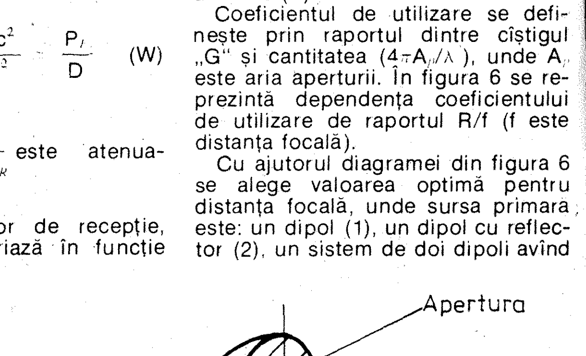
Un alt parametru care se ia în considerare este coeficientul de utilizare (K).

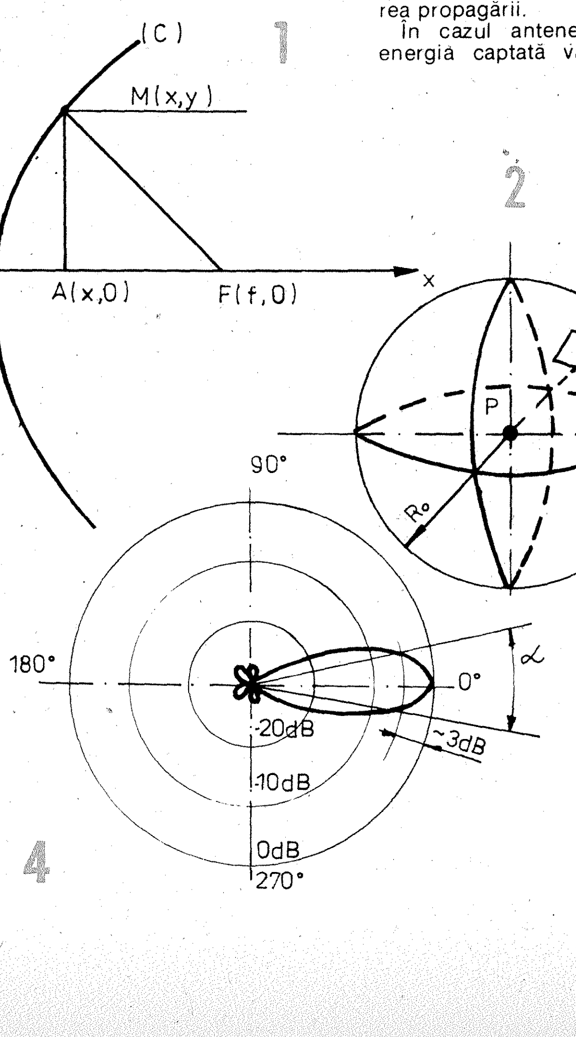
Coeficientul de utilizare se definește prin raportul dintre cîștigul „G" și cantitatea ($4\pi A_p/\lambda^2$), unde A_p este aria aperturii. În figura 6 se reprezintă dependența coeficientului de utilizare de raportul R/f (f este distanța focală).

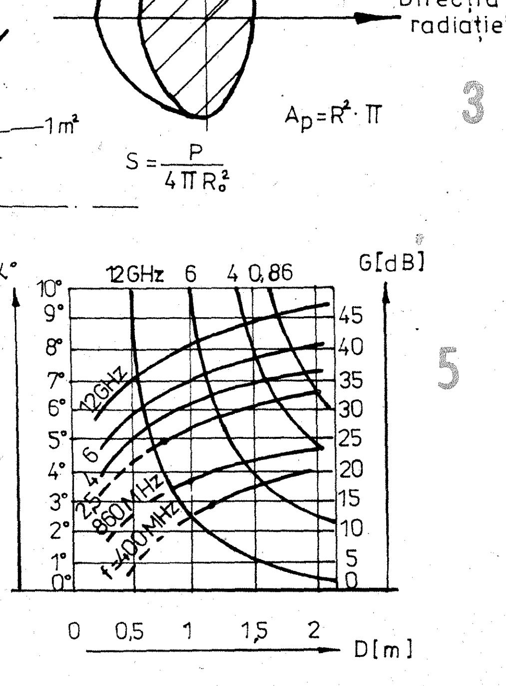
Cu ajutorul diagramei din figura 6 se alege valoarea optimă pentru distanța focală, unde sursa primara este: un dipol (1), un dipol cu reflector (2), un sistem de doi dipoli avînd

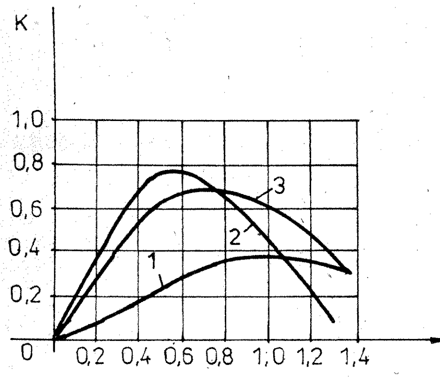




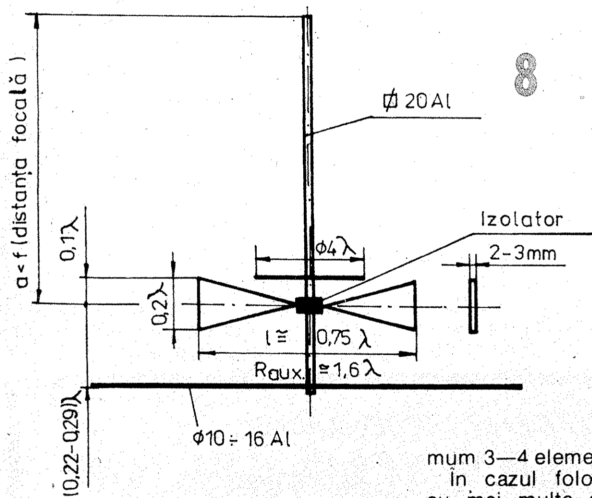




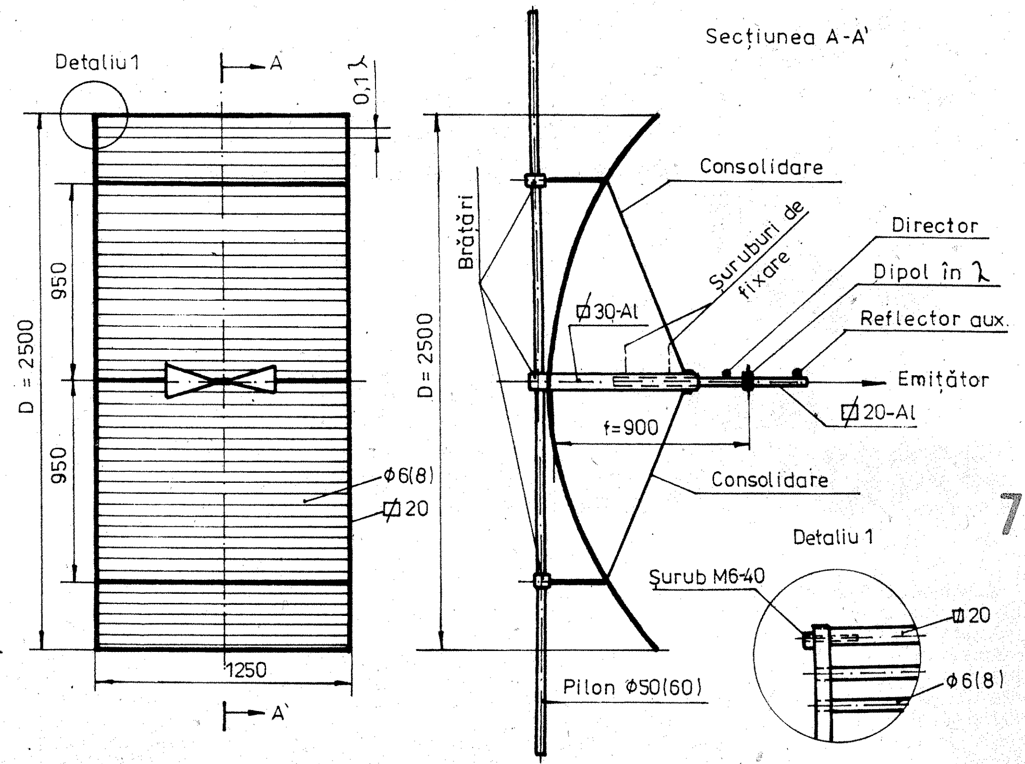




6



8



7

o caracteristică de directivitate cardioidică (3).

Randamentul unui reflector parabolic este raportul dintre cîștigul reflectorului în condiții reale și cîștigul aceluiași reflector în ipoteza iluminării uniforme a aceleiași arii.

Astfel, randamentul antenei parabolice depinde atît de dimensiunile geometrice, cît și de caracteristica de directivitate a antenei din focar.

Randamentul teoretic maxim este 80%. În practică însă un randament de 60—65% este un randament foarte bun.

În focar se pot dispune antene Yagi cu un element sau cu maximum 3—4 elemente.

În cazul folosirii antenelor Yagi cu mai multe elemente scade unghiul de deschidere. Implicit scade și unghiul sub care este privit paraboloidul din focar, ceea ce conduce la un randament mai scăzut.

4. PROIECTAREA ANTENELOR PARABOLICE

Amatorii care au experiență în prelucrarea metalelor pot să construiască o stație puternică de recepție cu un cîștig de peste 20 dB.

La proiectarea antenei se ia în considerare un factor de utilizare a suprafeței de 70—80%.

Cunoscînd valoarea cîmpului electromagnetic la locul recepției, se poate evalua cîștigul minim, pentru care se va realiza antena parabolică.

De exemplu, pentru a realiza o recepție perfectă a programului 2 (canalul 34 — Brașov) avînd $\lambda = 0,52$ m, respectiv $f_m = 575,25$ MHz, este necesară obținerea unui cîștig de aproximativ 23 dB (realizat în Miercurea-Ciuc la o depărtare de 85—90 km în linie dreaptă).

Pe cale inversă, din formula

$$G = 20 \log \frac{\pi \cdot D}{\lambda}$$

se poate obține $D = 2R = 2,5$ m pentru $\lambda = 0,52$ m.

În continuare se alege distanța focală ținînd cont de coeficientul de utilizare (fig. 6), respectiv pentru $K_{max} = 0,7$.

$$\text{Rezultă: } f = \frac{R}{1,4} = \frac{D}{2,8} = 0,89 \approx$$

$\approx 0,9$ m.

Astfel am stabilit diametrul reflectorului parabolic, respectiv poziția focarului.

Curbura se poate calcula cu formulele matematice de la punctul 2 avînd parametru distanța focală f.

În practică, dacă posibilitățile amatorului sînt limitate, se pot construi reflectoare cilindrice cu rezultate asemănătoare în benzile III-IV-V (pînă la 1 200 MHz).

Dacă ne-am decis pentru construcția unei astfel de antene (fig. 7), curbura oglinzii se calculează cu formula:

$$y^2 = 4fx$$

Valorile pentru diferite distanțe focale, respectiv pentru diverse diametre, sînt trecute în tabel.

În figura 7 este prezentată construcția antenei parabolice cilindrice.

În mod normal aceste antene se pot executa din bară sau țeavă de aluminiu. În acest scop am confecționat scheletul antenei din bară de aluminiu de 20 x 20 mm. Peste grilaj am așezat o plasă de sîrmă constituind suprafața oglinzii reflectoare. Ochiurile plasei de sîrmă vor fi mai mici de $\lambda/10$.

În cazul cînd antena se construiește numai pentru banda III, nu este necesară plasa de sîrmă.

Ca radiator pentru banda III se va folosi o antenă cu 3 elemente cu dipol în $\lambda/2$, iar pentru benzile IV și V se folosește o antenă cu dipol în λ (fig. 8).

Avantajul dipolului în λ este esențial în ceea ce privește cîștigul g_a, care este de 2,5 dB față de dipolul în $\lambda/2$.

Dipolul în λ începe să devină pentru undele decimetrice vibratorul de bază, așa cum dipolul în $\lambda/2$ s-a impus ca vibrator preferat în domeniul undelor metrice.

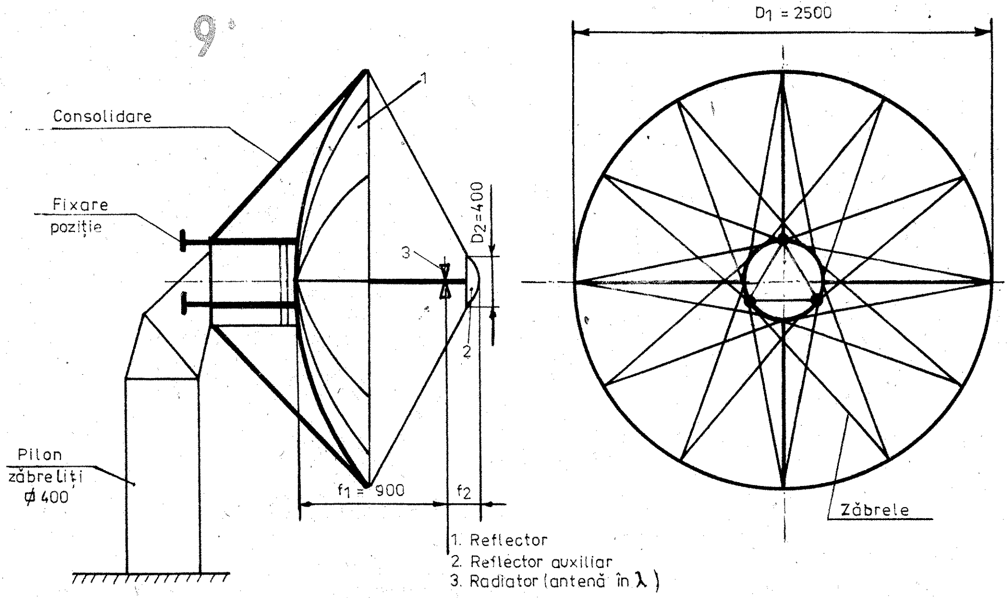
În cazul cînd dorim să construim un reflector parabolic avînd forma unui taler, curbura oglinzii se calculează cu formula:

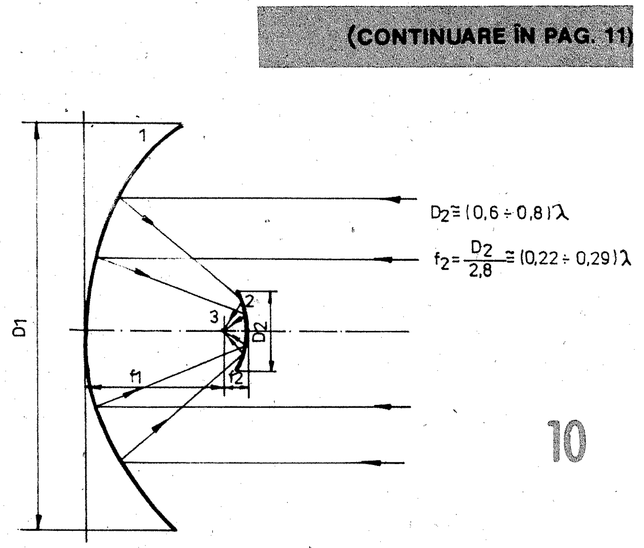
$$y^2 + z^2 = 4fx$$

(CONTINUARE ÎN PAG. 11)

y \ x	0	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,200	0,400	0,600	0,800	1,00	1,20
$f_1 = 0,9$ m $D_1 = 2,5$ m	0	0,258	0,379	0,464	0,535	0,60	0,85	1,20	1,47			
$f_2 = 1,07$ m $D_2 = 3$ m	0	0,282	0,414	0,506	0,585	0,655	0,924	1,32	1,60			
$f_3 = 1,43$ m $D_3 = 4$ m	0	0,338	0,476	0,584	0,675	0,754	1,07	1,51	1,85	2,14		
$f_4 = 2,14$ m $D_4 = 6$ m	0	0,412	0,585	0,715	0,825	0,925	1,31	1,84	2,36	2,61	2,92	3,2

9





10

AUTOMATIZĂRI

AUTOMAT PROGRAMABIL

Ing. PAUL ANDREESCU

Schema automatului se bazează pe un numărător zecimal care are reacțiile comandate (programate) manual de către utilizator, dîndu-i astfel o mare flexibilitate în alegerea temporizărilor. Un ciclu este compus dintr-o pauză și o acționare (ordinea poate fi inversată în funcție de dorința utilizatorului), ambele programate cu ajutorul unor comutatoare decadice miniatură de tip KDM (CONECT), în care ieșirile sînt negate. În lipsa acestor comutatoare se pot utiliza microîntrerupătoare, avînd grijă ca numărul zecimal să fie scris în logica negativă (0 = 1111, 1 = 1110 2 = 1101 ... 9 = 0110). Perioada oscilatorului (astabilului) realizat cu βE555N poate fi reglată între 0,1 s și 6 s (cu valorile din schemă). Rezultă că durata minimă a unei acționări sau pauze este cuprinsă între 1 s și 60 s, iar durata maximă va fi cuprinsă între 100 s și 100 min.

În funcție de aceste valori, automatul poate avea întrebuințări multiple, de la tehnica foto la comanda unor pompe de apă. El este conceput să realizeze la dorința utilizatorului un singur ciclu (pauză-acționare) sau să repete ciclul de un număr nedefinit de ori, pînă la intervenția utilizatorului. Aceasta se realizează prin poziționarea corespunzătoare a comutatorului UN CICLU-REPETARE CICLU de pe panou.

Aparatul cuprinde:

— un generator de semnal dreptunghiular, realizat cu circuitul βE555N în schemă de astabil, cu posibilități de reglare a frecvenței din P_1 între 0,1 s și 6 s;

— trei numărătoare decadice sincrone de tip CDB4192, care numără numai înainte (în această schemă);

— două grupe de cîte două circuite CDB486 (SAU EXCLUSIV) care, împreună cu comutatoarele de tip KDM, realizează programarea reacțiilor la numărătoare;

— logică de ștergere programată a numărătoarelor, realizată cu 2xCDB430, CDB400, CDB4121 și 1/2 CDB440;

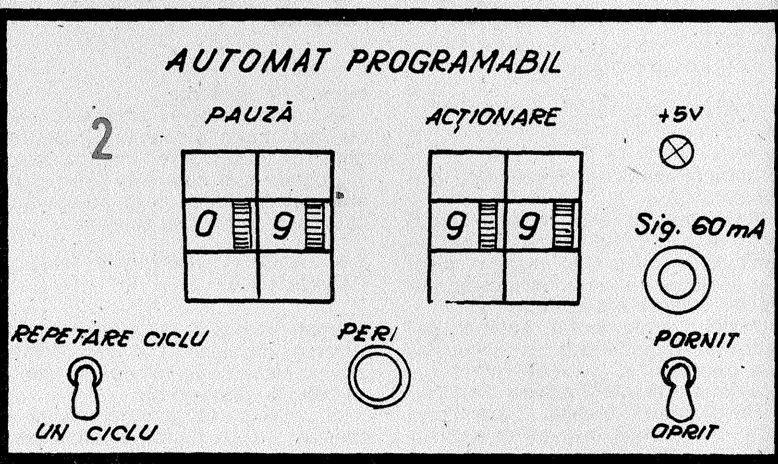
— circuite de comandă realizate cu CDB473, 1/2 CDB440, tranzistorul BD135 (137, 139) și releul RES5;

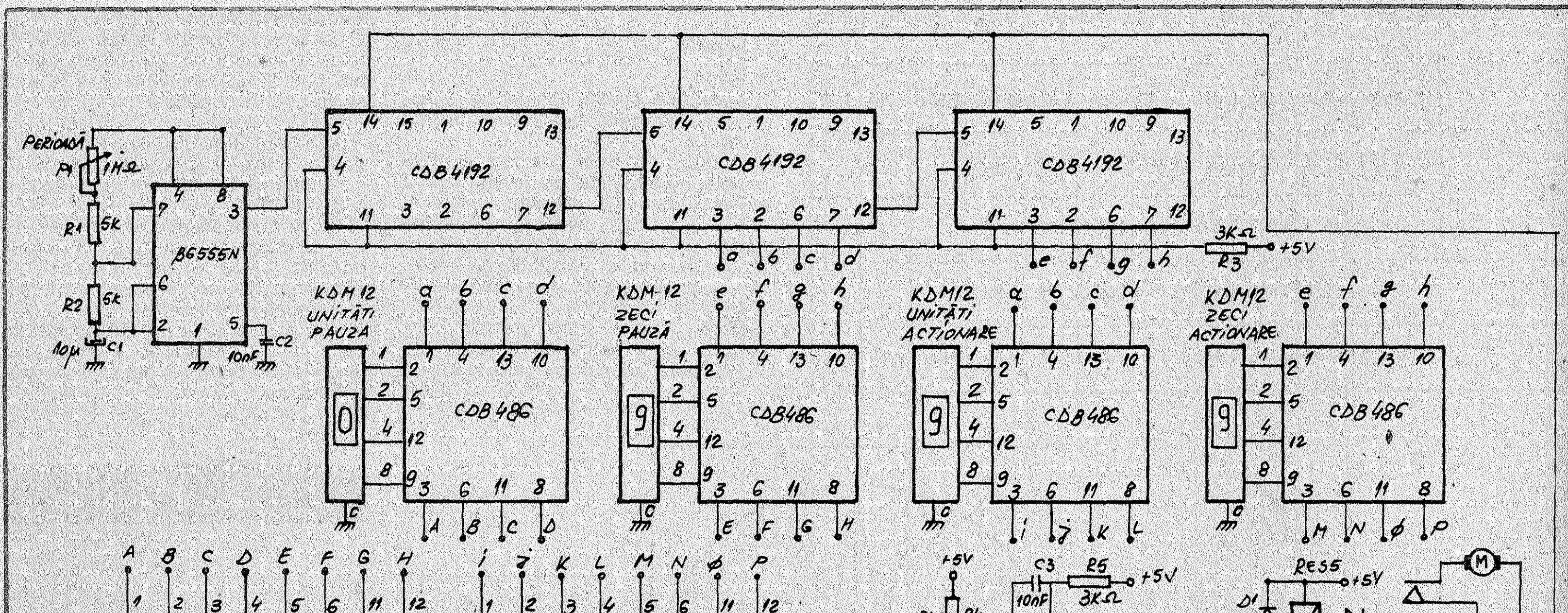
— în funcție de sarcină se pot comanda contactoare de curenți mari, de tip TCA10, TCA32.

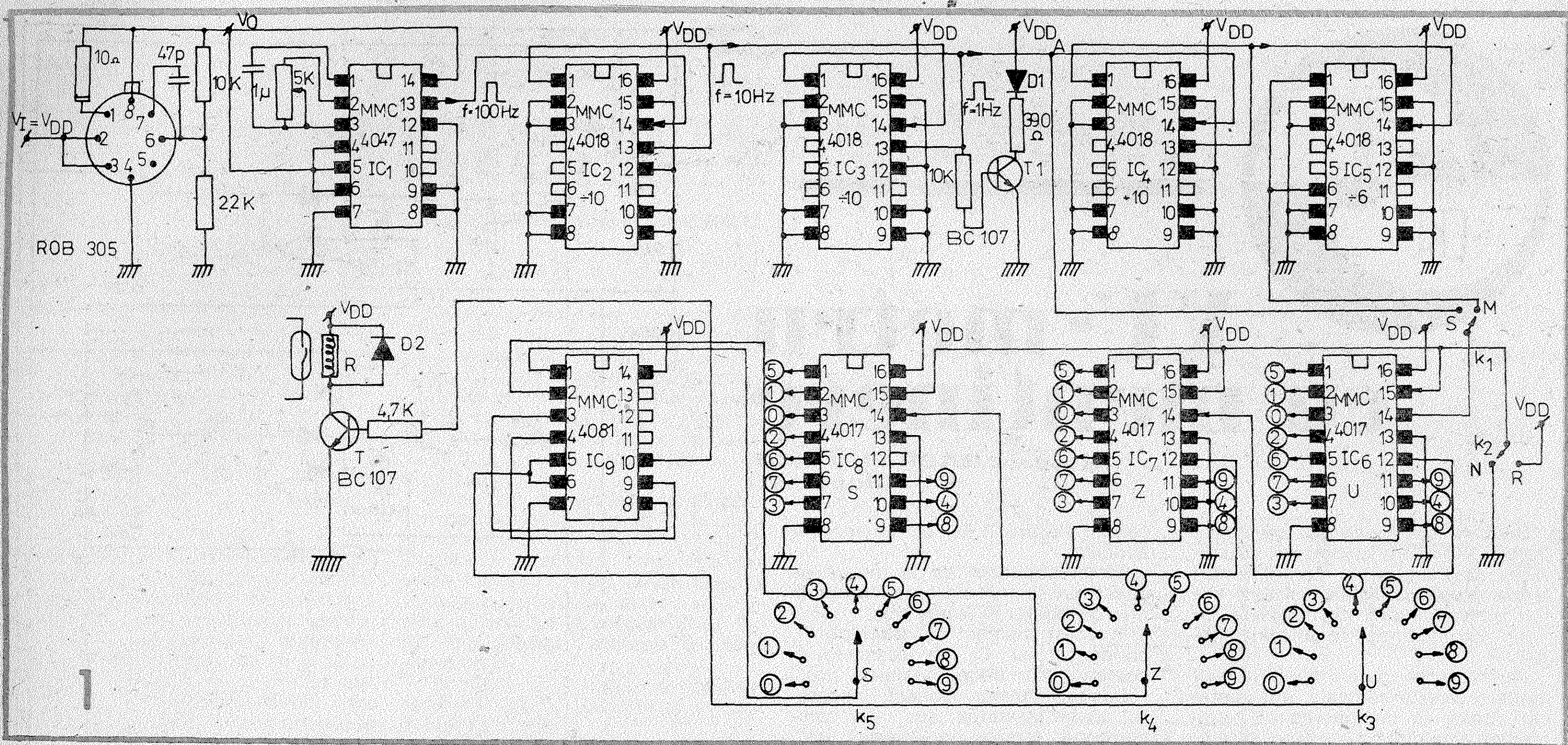
FUNCȚIONARE

La cuplarea tensiunii, automat bistabilele CDB473 sînt șterse prin intermediul grupului R7C4, iar cu poarta 1/2 CDB440 sînt șterse numărătoarele, dînd astfel posibilitatea ca un ciclu al automatului să înceapă întotdeauna cu PAUZA (în cazul schemei de față). Circuitul βE555N începe să genereze impulsuri ce sînt numărate de circuitele CDB4192. Cînd se ajunge la numărul corespunzător pauzei, toate intrările la CDB430—1 vor fi la 1 logic și vor acționa monostabilul pe intrarea 3, avînd validată poarta 1/4 CDB400—4 de către bistabilul 473—1. Monostabilul va crea un impuls negativ scurt care va șterge numărătoarele și va trece bistabilul 473—1 în stare complementară, avînd ca rezultat invalidarea porții 1/4 CDB400—4 și validarea porții CDB400—3. Numărătoarele vo[r] număra pînă la valoarea corespun[-] zătoare înscrisă pe comutatoarel[e] decadice de ACȚIONARE, cînd vo[r] crea la toate intrările CDB430—2 ni[-] vel 1 logic, declanșînd încă o dat[ă] monostabilul ce are ca efect șterge[-] rea numărătoarelor și trecerea în stare complementară a bistabilelor CDB473—1 și ciclul se repetă. În schemă, comutatoarele decadic[e] sînt fixate pentru PAUZĂ la 09 (10 s sau 10 min), iar pentru ACȚIO[-] NARE la 99 (100 s sau 100 min), în funcție de generator, care are frec[-] vența fixată ori 0,1 s ori 0,6 s. Modi[-] ficarea programării PAUZEI ș[i] ACȚIONĂRII se poate face și în timpul funcționării, avînd grijă c[a] aceasta să se facă fără perturbare[a] secvenței în curs.

ACȚIONAREA are ca efect cu[-] plarea releului RES5 ce are ca sar[-] cină fie un consumator de amperaj mic, fie înfășurarea unui contactor







1

TEMPORIZATOR NUMERIC

GRIGORE MORARU, Ploiești

Schema este realizată cu circuite integrate în tehnologie CMOS și asigură temporizări de 0 ÷ 999 secunde sau 0 ÷ 999 minute. Limita de temporizare poate fi extinsă prin legarea în cascadă a mai multor circuite de numărare.

Circuitul integrat IC_1 — MMC4047 este conectat în configurație de multivibrator astabil, frecvența de oscilație fiind determinată de grupul RC. Cu ajutorul unui osciloscop sau frecvențmetru se fixează frecvența impulsurilor dreptunghiulare la o valoare de 100 Hz, acest reglaj fiind chiar etalonarea temporizatorului.

Deoarece frecvența multivibratorului astabil este influențată de modificările tensiunii de alimentare, acesta se alimentează cu o tensiune stabilizată cu ajutorul circuitului integrat ROB305, stabilizator de tensiune pozitivă. În acest mod se asigură o precizie suficientă pentru o mare gamă de aplicații. Dacă se dorește o precizie mai ridicată, generatorul de impulsuri se va realiza folosindu-se o schemă cu cristal de cuarț.

Circuitele integrate IC_2, IC_3 — MMC4018, numărătoare cu divizare fixă sau programabilă, au fiecare fixată o divizare cu 10 și astfel la ieșirea lui IC_3 se obțin impulsuri dreptunghiulare cu frecvența de 1 Hz (T = 1s). LED-ul D_1 arată prezența acestor impulsuri.

Circuitele IC_4, IC_5 — MMC4018 au fixată divizarea la 10, respectiv 6, și astfel la ieșirea lui IC_5 se obțin impulsuri dreptunghiulare cu durata egală cu un minut.

Cu ajutorul comutatorului K_1 (S = secunde, M = minute) se alege modul de funcționare a temporizatorului — temporizări în secunde, respectiv în minute.

Circuitele integrate IC_6, IC_7, IC_8 — MMC4017, numărătoare decadice, cu 10 ieșiri zecimale decodificate, sînt legate în cascadă, putînd număra 999 de impulsuri.

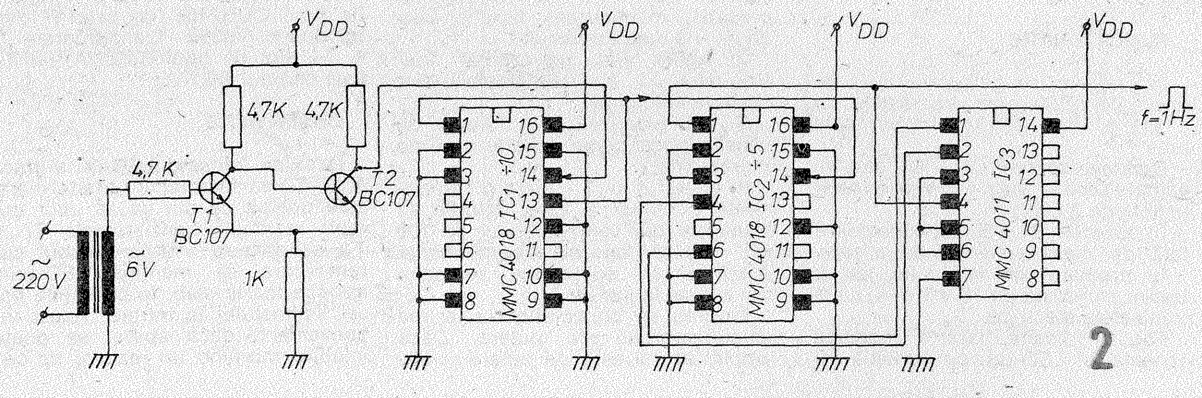
Pentru ca numărarea să se efectueze, este necesar ca semnalul RESET (pin 15) să aibă potențial zero; aceasta se asigură prin intermediul comutatorului K_2 (N = numărare, R = reset readucere la zero).

După efectuarea unui ciclu de numărare, numărătoarele se readuc la zero, făcînd ca semnalul RESET să aibă potențial pozitiv și egal cu V_{DD}. Readucerea la zero se face manual sau automat, în funcție de aplicație.

Cu ajutorul comutatoarelor cu 10 poziții, K_3, K_4 și K_5, se preselectează cifrele corespunzătoare unităților, zecilor, respectiv sutelor de secunde sau minute.

Circuitul integrat IC_9 — MMC4081 (patru porți ȘI cu cîte două intrări) dă un semnal la ieșire la coincidența semnalelor preselectate cu cele trei comutatoare K_3, K_4, K_5, comandînd deschiderea tranzistorului T_2, care acționează un releu reed sau un alt element de avertizare.

Dacă se dorește sincronizarea temporizatorului la frecvența rețelei, se folosește schema din figura 2.



2

Montajul realizat cu T_1 și T_2 este este un trigger Schmitt și la ieșirea lui se obțin impulsuri dreptunghiulare cu frecvența egală cu cea a rețelei.

Circuitul integrat IC_1 realizează o divizare fixată la 10. Circuitul IC_2 împreună cu IC_3 realizează o divizare cu 5. IC_3 este de tipul MMC4011 — patru porți ȘI—NU cu cîte două intrări.

Semnalul de ieșire (pin 1—IC_3) are frecvența de 1 Hz și se va conecta în punctul A al schemei din figura 1, înlăturîndu-se partea din schemă care precede acest punct.

Schema se alimentează cu o tensiune pozitivă V_{DD} = 15 V, valoarea acesteia nefiind critică, dar avîndu-se grijă să nu fie mai mare de 20 V.

care permite prin contactele sale cuplarea unor sarcini mari la rețeaua monofazată sau la cea trifazată, ca de exemplu motoare cu puteri de ordinul cîtorva kilowați. Schema se alimentează de la o sursă stabilizată de 5V/1A care „acoperă“ necesarul de putere.

DATE CONSTRUCTIVE

Realizarea schemei se poate face pe circuit imprimat cu sau fără socluri pentru circuitele integrate, aceasta rămînînd la alegerea constructorului amator.

Panoul frontal (fig. 2) cuprinde:

— comutatorul PORNIT-OPRIT pentru cuplare sub tensiune;

— comutatoarele decadice KDM 12 pentru programarea reacțiilor la numărătoare;

— comutatorul REPETARE CICLU — UN CICLU pentru alegerea regimului de funcționare;

— potențiometrul PERIOADĂ (P1) pentru reglarea frecvenței de oscilație între 0,1 s și 6 s. Perioada T se calculează cu relația $T = 0{,}7\,[2R_2 + (R_1 + P_1)] \cdot C_1$;

— LED-ul „5V“ care semnalizează prezența tensiunii de alimentare în curent continuu a montajului;

— siguranța calibrată pentru protecția sursei în caz de scurtcircuit (se consideră că sursa este liniară);

Cablul cu ștecăr schuko pentru cuplarea la rețea și cablul pentru cuplarea sarcinii exterioare se scot prin panoul din spate al aparatului.

Pentru o mai bună protecție se poate prevedea în plus o priză de pămînt, montată tot pe panoul din spate.

UTILIZARE

Automatul programabil a fost realizat cu aplicare imediată în comanda pompelor de apă (KAMA sau similare), utilizate în grădinile din jurul caselor din mediul rural.

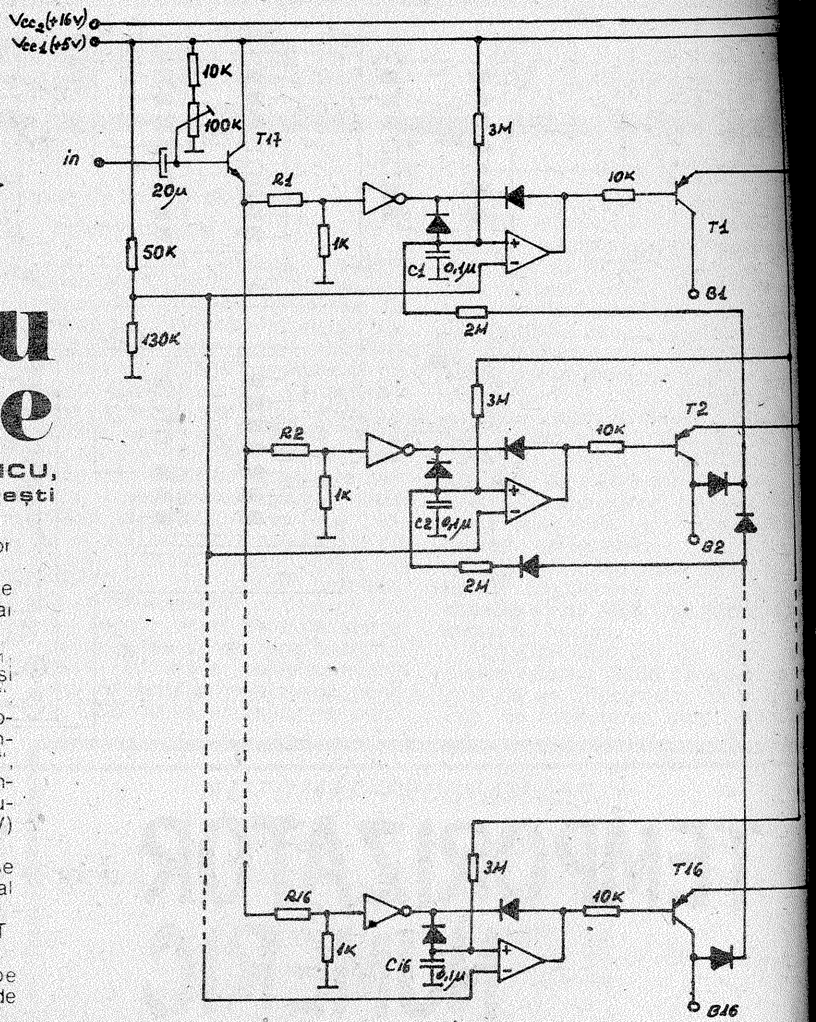
Începerea ciclului cu pauză asigură utilizatorului timpul necesar să cupleze automatul sub tensiune, să meargă și să cupleze sursa de apă la locul dorit, după care începe udatul grădinii. Funcționarea automatului cu intermitențe asigură reducerea consumului de energie, reglarea cantității de apă necesară pentru udat, refacerea sursei de apă (puțurile sau fîntînile au, la funcționare îndelungată a pompei, nivelul sub sorbul pompei, ceea ce duce la mersul în gol și la distrugerea motorului).

Automatul poate avea și alte utilizări, atît în domeniul unor acționări repetitive, cît și la acționări singulare.

Hi-Fi

VU-metru cu menținere

Student GABRIEL VOICU,
București



De cele mai multe ori, montajele de tip „VU-metru" nu permit vizualizarea semnalelor ce conțin vîrfuri foarte scurte, chiar dacă aceste vîrfuri au amplitudini ce depășesc cu mult amplitudinea semnalului mediu.

Pentru a se putea pune în evidență și aceste semnale, una dintre căi constă în menținerea LED-ului aferent amplitudinii maxime a semnalului respectiv aprins timp de 0,5 ÷ 1 s, timp suficient pentru asigurarea „citirii".

Celelalte LED-uri continuă să urmărească semnalul.

Se poate întîmpla ca în timpul de 0,5 ÷ 1 s cît este asigurată menținerea, să apară un vîrf de amplitudine mai mare. În acest caz, LED-ul menținut aprins este „împins" mai departe, în funcție de amplitudinea semnalului.

Montajul a fost conceput să funcționeze cu 16 celule, însă poate fi realizat și cu mai puține, alegînd o scară convenabilă.

În cazul de față s-a ales o scară liniară de tensiune (pătratică de putere), scară ce se poate modifica operînd asupra rezistoarelor $R_1 \div R_{16}$.

FUNCȚIONARE

În repaus, negatoarele au intrările la masă prin rezistențele de 1 kΩ și deci ieșirile sînt în stare „sus".

Condensatoarele $C_1 \div C_{16}$ sînt încărcate pînă la V_{cc1} = 5 V prin rezistențele de 3 MΩ.

În punctele $B_1 \div B_{16}$ se conectează față de masă sistemul de afișare.

În montajul de față s-au folosit becuri miniatură de 16 V/0,04A, de la trenulețele electrice.

Pot fi folosite, fără a modifica schema, și LED-uri, cu condiția înserierii fiecărui LED cu un rezistor adecvat.

Să presupunem că la intrare se aplică un semnal care aduce numai primul negator în starea „jos".

În acest moment se deschide T_1, condensatorul C_1 se descarcă și comparatorul trece în starea „jos".

Dacă semnalul dispare, negatorul revine în starea „sus", dar comparatorul rămîne în starea „jos", pînă cînd condensatorul C_1 se încarcă la o tensiune egală cu tensiunea de referință (aproximativ 3,6 V) aplicată pe „IN —".

Să presupunem acum că se aplică un semnal care duce și al doilea negator în starea „jos".

În acest moment sînt deschise T_1 și T_2 și se descarcă C_1 și C_2.

Dacă semnalul dispare, C_2 începe să se încarce prin rezistența de 3 MΩ.

Din colectorul lui T_2 este trimis un potențial ridicat prin rezistența de 2MΩ, potențial care duce la încărcarea forțată a lui C_1, blocînd menținerea în prima celulă.

În concluzie, dacă se deschide celula n, se blochează sistemul de menținere al celulelor anterioare (de la 1 la n−1). Celulele care au blocată menținerea funcționează ca un VU-metru obișnuit.

În figură s-au reprezentat doar trei celule (1, 2 și 16); celelalte sînt similare celulei 2.

T_{17} se polarizează în funcție de sensibilitatea ce se dorește a se da montajului.

În emitorul lui T_{17} apare o componentă continuă a cărei valoare se stabilește din semireglabilul de 100 kΩ. Peste această componentă continuă se suprapune semnalul util aplicat la intrare.

Intrarea se conectează la ieșirea amplificatorului de putere. Dacă amplificatorul este de putere relativ ridicată, intrarea se conectează prin intermediul unor divizoare rezistive sau divizoare electronice, în funcție de posibilități.

În realizarea practică s-au folosit pentru negatoare circuite integrate de tipul CDB7406, iar pentru comparatoare βM339. Tranzistoarele $T_1 \div T_{16}$ sînt de tipul BC252A, iar T_{17} este de tipul BC172.

OBSERVAȚIE

Dacă se folosesc LED-uri și dacă $T_1 \div T_{16}$ au factorul β foarte mare, este posibil ca din cauză unor curenți reziduali tranzistoarele $T_1 \div T_{16}$ să asigure scurgerea unui curent care să mențină LED-urile aprinse foarte slab, în condițiile lipsei semnalului la intrare. Acest inconvenient, dacă apare, se poate înlătura montînd un rezistor de cca 3 kΩ între baza și emitorul fiecărui tranzistor.

Alimentarea se face la două tensiuni: V_{cc1} = 5 V pentru circuitele integrate și V_{cc2} = 16 V pentru sistemul de afișare. În principiu, V_{cc2} poate fi redusă, însă trebuie redusă și valoarea rezistenței de 2 MΩ. Reducerea nu poate fi foarte mare deoarece apar căderi de tensiune pe diodele folosite în sistemul de blocare a menținerii.

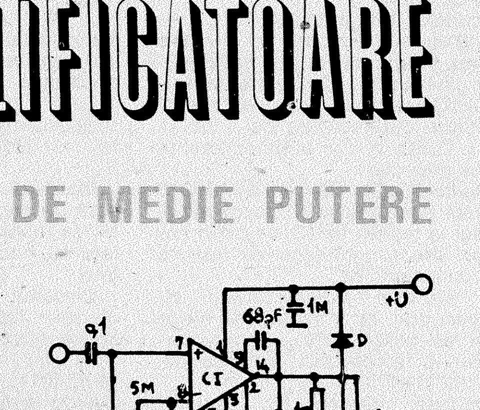
Timpul de blocare poate fi modificat operînd fie asupra lui C_i (i = 1 ÷ 16), fie asupra rezistențelor de 3MΩ, fie modificînd tensiunea de referință.

Rezistoarele de 2 MΩ au fost montate pentru a crea o inerție artificială montajului (cca 0,1 s), urmărind, pe lîngă utilitatea în sine a montajului, și obținerea unui efect plăcut.

AMPLIFICATOARE

INTEGRATE DE MEDIE PUTERE

Cu ajutorul circuitelor integrate utilizate la baleiajul televizoarelor color, MDA2010 și MDA2020, se pot realiza amplificatoare audio de puteri medii de pînă la 25 W. Schema este comună, fiind prezentată în figură. Parametrii limită sînt:



U = ±5 ÷ 18 V pentru MDA2010
U = ±5 ÷ 22 V pentru MDA2020

Caracteristicile schemei sînt:

PARAMETRUL	CIRCUITUL MDA2010	CIRCUITUL MDA2020	U.M.
Puterea de ieșire U = ±5V	1,2	1,2	W
U = ±14 V	min 10		
U = ±17 V		min. 15	
Semnal de intrare la puterea nominală	220	260	mV
Distorsiuni armonice	0,2	max. 0,8	%
Impedanță de intrare		80—100	kΩ

Impedanța de ieșire este de 4 Ω.
Valorile din schemă sînt notate astfel: 0,1 — μF sau MΩ.

PROTECȚIE ELECTRONICĂ

Ing. CORNEL STĂNESCU

Evoluția rapidă pe care au avut-o în ultimul timp echipamentele audio HI-FI a dus la apariția unor probleme specifice. Un exemplu îl constituie amplificatoarele de putere cu sarcina cuplată direct. La aceste montaje, diverse cauze, cum ar fi distrugerea tranzistoarelor finale, fenomenele tranzitorii care apar la conectarea și deconectarea de la rețea etc., pot duce la deteriorarea difuzorului sau incintei acustice prin aplicarea unui potențial continuu ridicat.

Acest articol prezintă un montaj de protecție care satisface noile cerințe. În figura 1 se prezintă schema de principiu și modul de conectare la amplificatorul de putere stereo. Se observă că etajele de putere A_1 și A_2 sînt alimentate de la o sursă dublă de tensiune (V_+, V_-) și au sarcinile (S_1, S_2) conectate direct între ieșiri și masă. A_1 și A_2 sînt prevăzute cu protecție internă la scurtcircuit de tip clasic, prin limitarea curentului de ieșire.

Să analizăm în continuare funcționarea schemei. În regim normal, tranzistorul T este saturat, menținînd comutatoarele K_1 și K_2 pe poziția închis. Blocul de comandă sesizează diversele surse de avarie și blochează tranzistorul T, eliberînd pe K_1 și K_2 și declanșînd semnalizarea luminoasă intermitentă a diodei LED.

La conectarea la rețea, blocul de comandă introduce o temporizare de 5 ÷ 10 s, întîrziind conectarea incintelor acustice pînă după stabilirea regimului staționar de curent continuu.

La deconectarea de la rețea, montajul sesizează dispariția tensiunii alternative V~ și deconectează sarcinile înainte ca tensiunile V_+ și V_- să scadă. Acestea se mențin un timp după decuplarea de la rețea datorită condensatoarelor de filtraj de valoare mare (3 300 ÷ 10 000 μF).

Cu ajutorul grupului R_1, R_2, R_3 și C_1 blocul de comandă culege nivelurile de curent continuu de la ieșirea amplificatoarelor. Condensatorul C_1 servește la filtrare, extrăgînd componenta continuă din tensiunile V_{OUT1} și V_{OUT2}. Dacă tensiunea V_A iese din intervalul (−0,6 V, +0,6 V), sarcina este deconectată. Tensiunea V_A este determinată de V_{OUT1} și V_{OUT2} și valorile lui R_1, R_2 și R_3. Alegînd corespunzător valorile rezistențelor menționate, putem determina intervalul acceptabil pentru tensiunea continuă la ieșirea lui A_1 și A_2.

Protecția acționează și la căderea uneia din sursele de alimentare: dacă V scade, curentul prin releu se reduce și acesta eliberează K_1 și K_2, iar dispariția lui V este sesizata de blocul de comandă ce îl blochează pe T.

Schema completă a circuitului de protecție este reprezentată în figura 2. Tranzistoarele T_1, T_2 se deschid cînd V_A este mai mare de 0,6 V (T_1) sau mai mică de 0,6 V (T_2). Cu valorile adoptate în schemă domeniul acceptabil al tensiunilor V_{OUT1}, V_{OUT2} este (−2,6 V, +1,8 V). De precizat că acest interval se respectă cînd una dintre ieșiri are potențialul dorit (0 V). Dacă T_1 sau T_2 conduce, se deschide și T_3, care are fixat un potențial de prag în emitor cu ajutorul lui R_5 și R_6.

T_3 îl va deschide pe T_4, care îl va descărca pe condensatorul C_2. În acest mod se va bloca T_5, care va decupla sarcinile și va declanșa funcționarea circuitului astabil realizat cu T_6, T_7.

La conectarea la rețea C_2 este descărcat și durata încărcării sale pînă la tensiunea de prag ($V_p = V_{DZ1} + V_{BE5}$) determină temporizarea necesară ($T \approx \tau_1$; $\tau_1 = R_{13} \cdot C_2$).

Tensiunea alternativă V~ este aplicată unui redresor monoalternanță cu o constantă de filtraj redusă ($\tau_2 \approx R_{12} \cdot C_5$) ce asigură în funcționare normală un potențial negativ în baza lui T_4. La dispariția lui V~, rezistențele R_7, R_8, R_9, R_{12} determină saturarea lui T_4 și deci deschiderea lui K_1, K_2.

Blocul de comandă este alimentat de la tensiuni stabilizate prin componentele DZ_2—R_{20} și DZ_3—R_{21}. Dioda D_1 șuntează tensiunile inverse induse în releu, iar D_2 asigură comanda circuitului astabil. D_3 ridică potențialul în emitoarele lui T_6, T_7, compensînd căderea de tensiune pe D_2.

Rezistența R_{13} trebuie să asigure saturarea lui T_5. Valoarea ei se calculează cu relația:

$$R_{13} = 0,5 \cdot \frac{V_{DZ2} - V_{DZ1} - V_{BE5}}{I_{REL}} \cdot \beta_5$$

Pentru valorile din schemă (V_{DZ2} = 15 V; V_{DZ1} = 7,5 V; V_{BE5} = 0,7 V; β_5 = 100; I_{REL} = 10 mA) rezultă R_{13} = 33 kΩ.

R_{15} limitează curentul prin T_5 la valoarea necesară acționării sigure a releului:

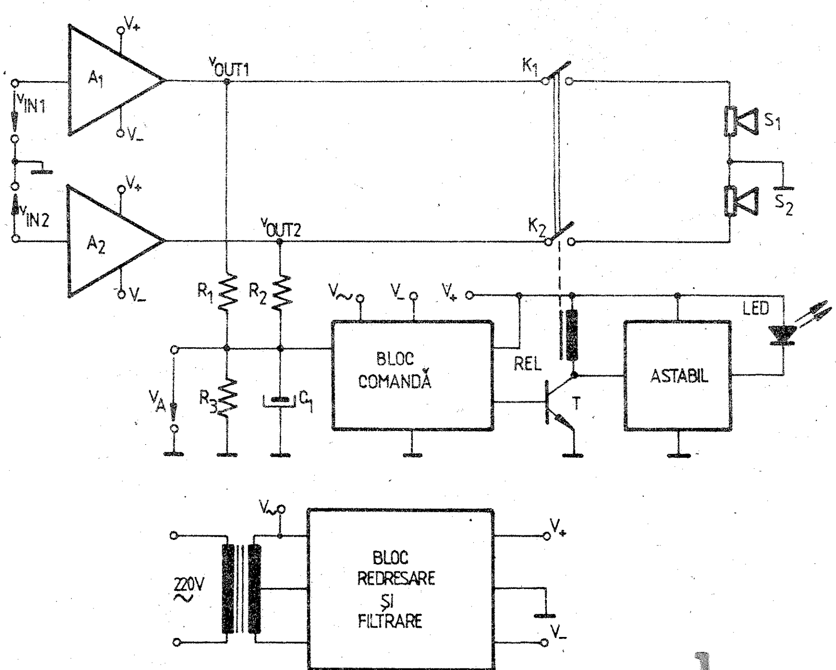
$$R_{15} = 0,9 \frac{V_{+min} - V_{REL}}{I_{REL}}$$

Valoarea ei se modifică în funcție de releul adoptat (ca și R_{13}) și la un releu dat în funcție de tensiunea V_+. Pentru releul de 15 V/10 mA valorile sale în funcție de V_+ sînt date în tabel, unde sînt indicate și valorile altor componente ce trebuie modificate în funcție de tensiunile V_+, V_- ($V_+ = -V_-$). Astfel, cititorii pot adapta acest montaj la orice amplificator alimentat între ±20 V și ±40 V.

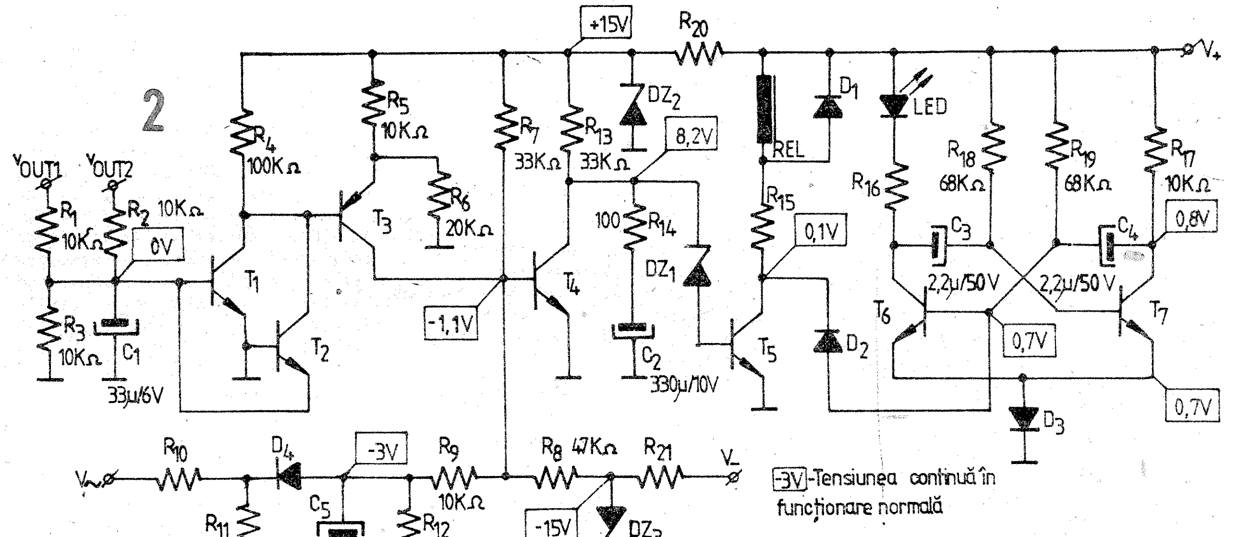
Montajul nu necesită reglaje, funcționînd de prima dată dacă se respectă valorile indicate pentru componente. R_{13} și R_{15} se vor recalcula în funcție de releul disponibil, iar celelalte valori se vor alege din tabel, în funcție de V_+. De remarcat că R_{15} este necesar să fie de puteri mai mari la curenți I_{REL} mari (1 ÷ 2 W). Pentru a obține în anodul lui D_4 tensiunea indicată, se poate modifica R_{10}.

Cablajul se proiectează în funcție de spațiul disponibil.

$V_+ = -V_-$	20 V	30 V	40 V
R^*_{10}	8,2 kΩ	15 kΩ	20 kΩ
R^*_{15}	4,7 kΩ	13 kΩ	22 kΩ
R_{16}	1,8 kΩ	3 kΩ	3,9 kΩ
R_{20}	1 kΩ	3 kΩ	4,7 kΩ
R_{21}	1 kΩ	3 kΩ	4,7 kΩ



1



2

-3V -Tensiunea continuă în funcționare normală

T_1, T_2, T_4: BC 170; T_3: BC 250; T_5: BC 337 (171); T_6, T_7: BC 171
D_1, D_2, D_3, D_4: 1N 4002
DZ_1: DZ7V5; DZ_2, DZ_3: DZ15

(URMARE DIN PAG. 7)

Pentru realizarea reflectorului parabolic se va confecționa un șablon din lemn pentru formarea exactă a curburii antenei.

În figura 9 se prezintă schematic construcția antenei parabolice. Construcția se realizează cu suporturi diagonale și inele circulare, respectiv plasă de sîrmă cu ochiuri de 2 x 2 mm.

Antena poate fi utilizată pînă la frecvența de 2 GHz.

La frecvențe între 2 și 12 GHz nu se mai poate utiliza plasa de sîrmă fiindcă sistemul intră în rezonanță. Se folosește tablă de aluminiu în cazul antenelor parabolice cu diametrul de 90—120 cm, sau tablă inox în cazul antenelor cu diametrul de 2—6 m.

Ca radiator în domeniul 400 MHz — 2 000 MHz se folosește un dipol în λ. O caracteristică suplimentară este introducerea reflectorului auxiliar parabolic în imediata apropiere a vibratorului (fig. 10).

În domeniul 2—12 GHz se pot folosi ca radiator antene horn sau dipol.

5. MONTAREA ANTENELOR

În continuare vom da cîteva explicații în legătură cu montarea și punerea în funcțiune a antenelor.

a. La montare, antena trebuie reglată pe cîștig maxim cu ajutorul distanței variabile a radiatorului în legătură reciprocă cu o corecție a orientării oglinzii pe direcția emițătorului. Această operație este necesară deoarece centrul de fazare nu poate fi predeterminat.

b. În general se folosesc piloni din țeavă de oțel cu o stabilitate foarte mare, ancorați la două niveluri.

Pentru stațiile de recepție cu antene cu diametre mari (4—6 m) se utilizează mai ales piloni zăbreliți.

c. Instalațiile de antene trebuie legate în principiu la o priză de pămînt corespunzătoare. Antena care se găsește pe pilon se pune la pămînt în mod obligatoriu.

MICROCALCULATORUL L/B 881

NICOARA PAULIAN
LIVIU IONESCU
ION RUSOVICI
GHEORGHE CHITA

Nivelul 1 de intrerupere funcţionează permanent şi deserveşte o rutină care rezolvă problemele de codare a claviaturii, clipirea cursoarelor şi incrementarea ceasului de timp real. Una din cele mai importante implicaţii ale acestui fapt este aceea că secvenţa de oprire a unui program utilizator cu instrucţiunea HLT nu funcţionează corect (aşa cum sint date exemple in unele lucrări de programarea microprocesorului 8080):

```
    ...
    instrucţiuni
    ...
    hlt
```

De fapt, instrucţiunea HLT trebuie interpretată mai corect drept "wait for interrupt" (aşteaptă intreruperea) decit o oprire totală a procesorului. In manualul Intel se specifică că procesorul 8080 iese din starea de HALT doar la RESET sau la activarea pinului INT (cu condiţia ca bistabilul INTE să fie activ). Deci la orice intrerupere recunoscută, procesorul iese din starea de HALT, după executarea intreruperii şi trece la execuţia instrucţiunii imediat următoare lui HLT, care in exemplul de mai sus nu este specificată, ducind la rezultate imprevizibile.

Rezolvarea corectă a situaţiei de mai sus se face cu instrucţiunea RST7, care este tratată de către monitor ca un punct de breakpoint. La intilnirea ei, procesorul execută un CALL la adresa 38H unde se află un vector spre rutina din monitor ce execută salvarea stării curente a procesorului; urmează apoi revenirea in monitor şi afişarea mesajului "Monitor control".

De asemeni instrucţiunea DI (disable interrupts) trebuie folosită cu multă grijă. Este important de reţinut faptul că la fiecare 20 msec. apare o intrerupere şi că un DI pe o perioadă mai lungă duce la pierderea corectitudinii ceasului. Programele utilizator nu trebuie să "omoare" decit pentru perioade scurte sistemul de intreruperi (circa 500 instrucţiuni).

O altă consecinţă demnă de remarcat este aceea că nu se pot obţine intirzieri prin bucle software decit dacă acestea nu sint critice. Cauza este evidentă: lungimea execuţiei unei rutine pe nivelul 1 de intrerupere este foarte variabilă, funcţie de diverşi parametrii cum ar fi valoarea momentană a variabilelor ceasului de timp real, faptul că este sau nu o tastă apăsată, momentul aprinderii sau stingerii cursorului (sau cursoarelor) etc.

Ca urmare, prin natura asincronă a apariţiei intreruperilor faţă de programul rulat nu se poate conta pe valori exacte de timp ale buclelor software. Pentru perioade de timp ce depăşesc sute de milisecunde, problema se rezolvă insă foarte elegant chiar cu ajutorul intreruperilor. Să presupunem că dorim să obţinem o intirziere de 160 msec.:

```
delay:
     mvi  b,8  ; 8 * 20 ms = 160 ms
del10:
     hlt       ;Aşteaptă intrerup.
     dcr  b    ;A venit
     jnz  del10;Dacă contorul nu e
     ret       ; zero, mai aşteaptă
```

Rutina de mai sus este foarte bună pentru timpi relativ lungi. In cazul in care dorim să obţinem intirzieri mai scurte, se poate folosi nivelul de intrerupere 5 (aşa cum vom arăta mai jos).

Datorită flexibilităţii sistemului de intreruperi al microcalculatorului L/B881, există posibilitatea execuţiei unei rutine suplimentare pe nivelul 1. Dacă este necesară execuţia unei părţi a programului utilizator la fiecare 20 msec., se poate reiniţializa in acest scop vectorul nivelului 1. Sint două cazuri: cind rutina utilizatorului trebuie executată inainte de rutina monitorului sau după aceasta. In primul caz soluţia este deosebit de simplă, una din posibilităţi fiind:

```
inir1:     Iniţializarea nivelului
          ; 1 de intrerupere
     lhld ir1+1;Se salvează vecto-
     shld temp ; rul original
     lxi  h,nir;Se pune noua adre-
     shld ir1+1; să
     ...       ;Alte instrucţiuni
     ...       ; ale programului.

nir:      ;Aici este noul punct de
     push h    ; intrare a intreru-
     push d    ; perilor, nivel 1
     push b    ;Salvarea registre-
     push psw  ; lor
     ...       ;Corpul rutinei de
     ...       ; pe intrerupere
     pop  psw
     pop  b    ;Se restaurează re-
     pop  d    ; gistrele
     lhld temp ;Se readuce valoarea
     xthl      ; originală ce se
     ret       ; schimbă cu cea a
          ;registrului HL din stivă
temp:
          ds   2
ir1       equ  OFF04h
```

La ieşirea din programul utilizator, trebuie refăcut sistemul de intreruperi astfel:

```
exitir:
     lhld temp
     shld ir1+1
     ...
```

In al doilea caz, soluţia este pină la un punct similară, in sensul că se modifică la fel vectorul spre rutina din monitor şi se execută apoi următoarea secvenţă:

```
nir:
     xthl ;Se salvează adresa de
     shld temp1; intoarcere
     lxi  h,user;Se pune in loc
     xthl        ; noua adresă
     push h
     lhld temp ;Se recuperează
     xthl       ; adresa rutinei
     ret  ; normale ce se pune in
     ...  ; stivă şi apoi se revine
     ...  ;Alte instrucţiuni
user:
     push h
     push psw;Se salvează regiştrii
     ...
     ...      ;Corpul rutinei
     ...
     pop  psw;Se restaurează
     lhld temp1;Se recuperează
     xthl       ; adresa de intoar-
     ret        ; cere şi se revine
                ; din intrerupere
temp:
          ds   2
temp1:
          ds   2
```

Deşi metodele de mai sus nu sint singurele posibile, ele asigură o flexibilă manevrare a nivelului 1 de intrerupere. Trebuie reţinut faptul că rutina din monitor comandă circuitul 8259 şi in funcţie de contextul programului utilizatorul va folosi una sau alta din metode. In primul caz, utilizatorul va trebui să aibă in vedere comandarea circuitului 8259 in cazul in care rutina respectivă trebuie să poată fi intreruptă la rindul ei de un alt nivel de prioritate mai ridicată. In al doilea caz orice nouă intrerupere va intrerupe execuţia rutinei in curs (chiar provenind din nivelul unu dacă rutina utilizatorului este suficient de lungă), datorită faptului că rutina din monitor "rearmează" atit controlorul de intreruperi 8259 (printr-un SEOI - Specific End Of Interrupt), cit şi procesorul (EI).

Nivelul 4 de intrerupere este folosit de monitor in conjuncţie cu nivelul 5 pentru a asigura funcţia de bază a citirii datelor de pe casetele magnetice. La fiecare front crescător provenit din bandă se generează o intrerupere pe nivelul 4 care execută o rutină de iniţializare a timerului 2 cu o valoare standard de polare a intrării de casetă; practic, sistemul este analog cu un monostabil de precizie obţinut prin software. In momentul in care timpul prescris s-a scurs, timerul 2 generează o intrerupere pe nivelul 5 care execută o rutină ce asigură citirea corectă a valorii bitului din intrare, făcind şi asamblarea in octeţi.

La scrierea datelor, se foloseşte doar nivelul 5 care execută o rutină ce iniţializează timerul 2 in funcţie de valoarea bitului ce trebuie transmis. Ieşirea semnalului audio este chiar ieşirea OUT2 a timerului 2.

Nivelul de intrerupere 4 nu poate fi utilizat in alte scopuri; din contră insă, nivelul 5 prezintă facilităţi deosebit de interesante pentru programatori, din care vom scoate citeva in evidenţă in cele ce urmează.

Mai devreme arătam că nu pot fi obţinute valori de temporizări foarte scurte şi exacte prin utilizarea nivelului 1 de intrerupere. Datorită faptului că nivelul 5 este generat de ieşirea OUT2 a timeruiu 2, se poate programa timerul c orice valoare de timp (rezoluţi fiind chiar un tact de procesor adică 727 nanosecunde) şi aştept intreruperea respectivă. In aces caz insă, este foarte important c nivelul de intrerupere 5 să fie ce mai prioritar, altfel nivelul 1 v altera valorile de timp aşteptate Iată un exemplu:

```
iniic:                ;Iniţializări
     lxi  h,usr5ir;Adresa rutinei
     shld ir5+1   ; utilizatorului
     mvi  a,prior ;Noua prioritate
     out  intct0
     in   intct1  ;Se modifică mas-
     ani  11011111b  ; ca (nivelul
     out  intct1  ; 5 activ)
     mvi  a,true  ;Iniţializează şi
     sta  test    ; semaforul
     mvi  a,vallow;Iniţializare
     out  timer2  ; timer2
     mvi  valhig
     out  timer2
wait:     ;Aici testează dacă s-a
     lxi  h,test  ; scurs timpul
loop:
     mov  a,m
     ora  a          ;Gata?
     jnz  loop       ;Nu, mai aşteaptă
     ...             ;Alte instrucţi-
     ...             ; uni
stopir:
     in   intct1  ;Repoziţionarea
     ori  100000b ; măştii iniţiale
     out  intct1
     mvi  a,oldpr ;... şi a priori-
     out  intct0  ; tăţii normale
     ...          ;Alte instrucţi-
     ...          ; uni
usr5ir:   ;Rutina ce se execută pe
     push psw     ; intrerupere
     xra  a       ;Sterge semaforul
     sta  test
     mvi  a,seoi5 ;Se reiniţiali-
     out  intct0  ; zează 8259
     pop  psw
     ret          ; şi se revine
test:
          ds   1
intct0    equ  0
intct1    equ  1
timer2    equ  12h
seoi5     equ  65h
prior     equ  0C4h
oldpr     equ  0C7h
ir5       equ  0FF14h
true      equ  0FFh
vallow    ;Valori definite de
valhig    ; utilizator funcţie de
          ; durata temporizării
```

In exemplul de mai sus nu a fost iniţializat modul de lucru al timerului 2, care se poate face fie in modul BCD zecimal, fie in modul hexazecimal (in primul mod factorul de divizare maxim este 9999, in timp ce in al doilea este 65535).

Nivelul 5 de intrerupere poate fi folosit şi in scopul declanşării execuţiei unor rutine particulare programului utilizator ce necesită un timing foarte precis (cum ar fi simularea unor USART-uri prin software).

Deşi dificil de implementat (şi mai ales greu de depanat datorită naturii asincrone faţă de programul principal), rutinele pe intreruperi oferă satisfacţii deosebite programatorului, odată puse la punct.

(CONTINUARE IN NUMARUL VIITOR)

```
881/Mon (C) 1985 Lixco Software MACRO-80 3.36   17-Mar-80      PAGE   1-14
User Low Level Monitor Routines

 0010                  pgen    equ     10h
 0021                  pgen1   equ     21h
 0000                  intct0  equu    0
 0001                  intct1  equ     1
 F800                  row1    equ     0F800h
 00C3                  icw3    equ     0C3h
 00C7                  icw4    equ     0C7h
 FF00                  ram     equ     0FF00h
 FF00                  stack   equ     ram
 003B                  term    equ     ';'
 003F                  cwt0    equ     3Fh
 0518                  val00   equ     518h
 00B1                  cwt2    equ     0B1h
 00BF                  cwt20   equ     0BFh
 0075                  val21l  equ     75h
 0013                  val21h  equ     13h

                       ;  Monitor variables:
                       ; ******* "taboo" sequence for compatibility *******

                       ;       org     ram

 FF00                  ir0     equ     0FF00h
                       ;       ds      3       ;
 FF03                  kstap   equ     0FF03h
                       ;       ds      1       ;
 FF04                  ir1     equ     0FF04h
                       ;       ds      3       ;
 FF07                  cont    equ     0FF07h
                       ;       ds      1       ;
 FF08                  ir2     equ     0FF08h
                       ;       ds      3       ;
 FF0B                  cursw   equ     0FF0Bh
                       ;       ds      1       ;
 FF0C                  ir3     equ     0FF0Ch
                       ;       ds      3       ;
 FF0F                  count1  equ     0FF0Fh
                       ;       ds      1       ;
 FF10                  ir4     equ     0FF10h
                       ;       ds      3       ;
 FF13                  cschar  equ     0FF13h
                       ;       ds      1       ;
 FF14                  ir5     equ     0FF14h
                       ;       ds      3       ;
 FF17                  dschar  equ     0FF17h
                       ;       ds      1       ;
 FF18                  ir6     equ     0FF18h
                       ;       ds      3       ;
 FF1B                  kstat   equ     0FF1Bh
                       ;       ds      1       ;
 FF1C                  ir7     equ     0FF1Ch
                       ;       ds      3       ;
 FF1F                  chabuf  equ     0FF1Fh
                       ;       ds      1       ;
                                               ;
 FF20                  rvect   equ     0FF20h
                       ;       ds      3       ;
 FF23                  dvect   equ     0FF23h
                       ;       ds      3       ;
                                               ;
 FF26                  spsave  equ     0FF26h
                       ;       ds      2       ;
 FF28                  pcsave  equ     0FF28h
                       ;       ds      2       ;
```

```
881/Mon (C) 1985 Lixco Software MACRO-80 3.36   17-Mar-80      PAGE   1-15
User Low Level Monitor Routines

 FF2A                  lsave   equ     0FF2Ah
                       ;       ds      2       ;
 FF2C                  esave   equ     0FF2Ch
                       ;       ds      2       ;
 FF2E                  csave   equ     0FF2Eh
                       ;       ds      2       ;
 FF30                  fsave   equ     0FF30h
                       ;       ds      2       ;
                                               ;
                                               ;
 FF32                  kbuff   equ     0FF32h
                       ;       ds      1       ;
 FF33                  dcurs   equ     0FF33h
                       ;       ds      2       ;
 FF35                  mcurs   equ     0FF35h
                       ;       ds      2       ;
 FF37                  revsw   equ     0FF37h
                       ;       ds      1       ;
 FF38                  crc     equ     0FF38h
                       ;       ds      2       ;
 FF3A                  cstat   equ     0FF3Ah
                       ;       ds      1       ;
 FF3B                  cntr    equ     0FF3Bh
                       ;       ds      1       ;
 FF3C                  sreg    equ     0FF3Ch
                       ;       ds      1       ;
 FF3D                  byte    equ     0FF3Dh
                       ;       ds      1       ;
                                               ;
 FF3E                  badr1   equ     0FF3Eh
                       ;       ds      2       ;
 FF40                  badr2   equ     0FF40h
                       ;       ds      2       ;
 FF42                  biadr1  equ     0FF42h
                       ;       ds      1       ;
 FF43                  biadr2  equ     0FF43h
                       ;       ds      1       ;
                                               ;
 FF44                  cursw2  equ     0FF44h
                       ;       ds      1       ;
 FF45                  cntbip  equ     0FF45h
                       ;       ds      1       ;
 FF46                  rflag   equ     0FF46h
                       ;       ds      1       ;
 FF47                  xvect   equ     0FF47h
                       ;       ds      3       ;
 FF4A                  ovect   equ     0FF4Ah
                       ;       ds      3       ;
 FF4D                  cbuff   equ     0FF4Dh
                       ;       ds      16      ;
 FF5D                  tempwd  equ     0FF5Dh
                       ;       ds      2       ;
 FF5F                  tempbd  equ     0FF5Fh
                       ;       ds      1       ;
                       ;***************
 FF60                  csync   equ     0FF60h
                       ;       ds      1

 FF61                  rowpag  equ     0FF61h
                       ;       ds      2       ; No. of rows in page & free rows at eop
 FF63                  flag    equ     0FF63h
                       ;       ds      1       ; Paging on screen too (if 0)
 FF64                  lfcntr  equ     0FF64h
                       ;       ds      1       ; Lines counter in page
```

```
881/Mon (C) 1985 Lixco Software MACRO-80 3.36   17-Mar-80      PAGE   1-16
User Low Level Monitor Routines

 FF65                  tabind  equ     0FF65h
                       ;       ds      1       ; Char's counter in line
 FF66                  tabtab  equ     0FF66h
                       ;       ds      17      ; Tab's table
 FF77                  flagnp  equ     0FF77h
                       ;       ds      1       ; No page number (if 0)
 FF78                  pageno  equ     0FF78h
                       ;       ds      3+1     ; 3 bytes for page number & 00h

 FF7C                  begtxt  equ     0FF7Ch
                       ;       ds      2       ; Header's begin
 FF7E                  codbeg  equ     0FF7Eh
                       ;       ds      14      ; Assembler variables
 FF80                  codmax  equ     codbeg+2
 FF82                  symbeg  equ     codmax+2
 FF84                  symbmx  equ     symbeg+2
 FF86                  global  equ     symbmx+2

 FF8C                  begin   equ     0FF8Ch
                       ;       ds      2       ; Text begin, after first marker
 FF8E                  max     equ     0FF8Eh
                       ;       ds      2       ; Text superior limit
 FF90                  count   equ     0FF90h
                       ;       ds      2       ; Text final location (second marker)

 FF92                  bflag   equ     0FF92h
                       ;       ds      2
 FF94                  rsvect  equ     0FF94h
                       ;       ds      3

                       ; ********* end of "taboo" sequence ***********
 FF97                  free    equ     0FF97h

                               end
```

```
881/Mon (C) 1985 Lixco Software MACRO-80 3.36   17-Mar-80      PAGE   S
User Low Level Monitor Routines

Macros:

Symbols:
ASCHEX  0063    BADR1   FF3E    BADR2   FF40    BEEP    0390
BEGIN   FF8C    BEGTXT  FF7C    BEL     0007    BELL    007D
BFLAG   FF92    BIADR1  FF42    BIADR2  FF43    BLINK   0093
BRSET   0372    BS      0008    BSCMD   016C    BSDCMD  0196
BYTE    FF3D    CAN     0018    CASEND  029D    CASIN   02E1
CASOUT  0309    CBUFF   FF4D    CHABUF  FF1F    CINIT   02BE
CLDIS   019E    CLDIS1  01A1    CLS05   01B6    CLSC    01AC
CLSTA   0045    CNTBIP  FF45    CNTR    FF3B    CNVNM   0224
CODBEG  FF7E    CODMAX  FF80    CONT    FF07    CONV    021B
CORR    0245    CORR05  024E    COUNT   FF90    COUNT1  FF0F
CR      000D    CRC     FF38    CRC03   031F    CRC05   0334
CRCMD   015C    CRCRUT  031B    CRIN05  0285    CRINIT  026B
CROUT   01CB    CSAVE   FF2E    CSCHAR  FF13    CSET    0355
CSTAT   FF3A    CSYNC   FF60    CURSW   FF0B    CURSW2  FF44
CWINIT  02AD    CWRD5   02FE    CWREND  02F3    CWT0    003F
CWT1    007F    CWT2    00B1    CWT20   00BF    DCURS   FF33
DEXIT   0184    DISP    0170    DPR10   0190    DPRINT  0187
DSCHAR  FF17    DVECT   FF23    ERMSG   0040*   ERORMS  003C
ERROR   0006    ESAVE   FF2C    EXIT    0113    EXTSET  036E
FF      000C    FLAG    FF63    FLAGNP  FF77    FREE    FF97
FSAVE   FF30    GETCH   00A7    GETH05  00BC    GETHX   00B8
GETNM   0009    GLOBAL  FF86    GNM05   000B    GNM10   001F
GNM15   0027    HEXASC  0073    HEXERR  003B    HILO    00A1
HTCMD   011D    HTDCMD  0188    ICW3    00C3    ICW4    00C7
IN10    01F3    INITS   0001*   INPUT   01DB    INPUTC  0218
INTCT0  0000    INTCT1  0001    IR0     FF00    IR1     FF04
IR2     FF08    IR3     FF0C    IR4     FF10    IR5     FF14
IR6     FF18    IR7     FF1C    IRD4    0277*   IRD5    027D*
IWR5    02BC*   KBUFF   FF32    KSTAP   FF03    KSTAT   FF1B
LF      000A    LFCMD   0165    LFCNTR  FF64    LOCRT   00D3
LSAVE   FF2A    MAIN13  0007*   MAX     FF8E    MCURS   FF35
MIC     0163    MSG3    02D3*   MVSR    0253    NMOUT   0238
NULL    0046*   NWSTR1  02D8    NWSTRI  02D5    ONKEY   0340
ONKY05  034E    OSET    0380    OSET1   038C    OUT05   01D3*
OUTPUT  01CD    OVECT   FF4A    PAGENO  FF78    PAGRUT  01D9*
PCSAVE  FF28    PGEN    0010    PGEN1   0021    PR10    011E
PR20    0131    PR30    0141    PR35    014C    PR40    0156
PRINT   0118    PSET    037D    RAM     FF00    RETURN  003
REVON   010D    REVSW   FF37    RFLAG   FF46    ROW1    F800
ROWPAG  FF61    RSTART  0038    RSVECT  FF94    RVECT   FF20
SB2     0031    SERDAT  0030    SERDR5  0088    SERDRV  0087
SERSTA  0031    SI      000F    SO      000E    SPOUT   01C6
SPSAVE  FF26    SREG    FF3C    STACK   FF00    START   0000
STR05   004C    STR10   0057    STR15   005A    STRIST  0048
SUCCES  0004*   SYMBEG  FF82    SYMBMX  FF84    TABIND  FF65
TABTAB  FF66    TEMPBD  FF5F    TEMPWD  FF5D    TERM    003B
TIMER0  0010    TIMER1  0011    TIMER2  0012    TIMSTA  0013
TWOSET  0263    VAR     001E    UIC     01C5    VAL00   0518
VAL21H  0013    VAL21L  0075    VTCMD   0148    WAITMS  02D2
WDCAS   0304    WDOUT   0233    WDSTA   025E    XVECT   FF47

No  Fatal error(s)
```

AUTOTURISMELE "OLTCIT" SERVICE

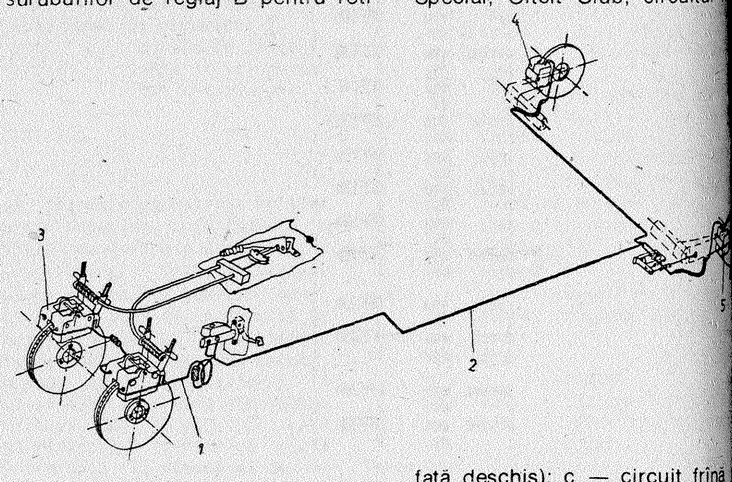
(URMARE DIN NR. TRECUT)

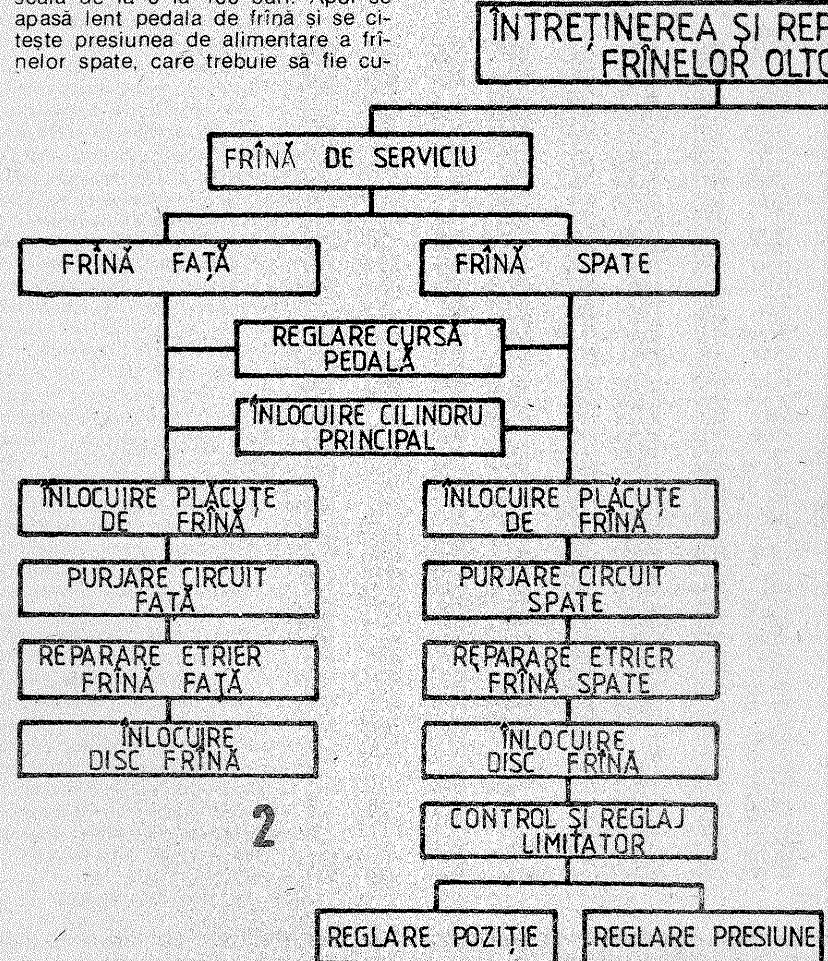
Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ

Controlul și reglarea presiunii limitate se execută cu autoturismul în ordine de mers (neîncărcat), pneurile la presiunea normală și înălțimile la punțile față și spate verificate (la puntea față: h_f = 230 ± 10 mm la Oltcit Special și 223 ± 10 mm la Oltcit Club — măsurată între partea cea mai de jos a lagărului brațului inferior și planul de sprijin al roților; la puntea spate: h_s = 324 ± 10 mm — măsurată între partea cea mai de jos a tubului traversă al punții spate și planul de sprijin al roților). Se menționează că diferențele de măsurători între partea stîngă și cea dreaptă (puntea față), precum și la extremitățile tubului traversă (puntea spate) nu trebuie să depășească 10 mm. Totodată, se arată că pentru a obține corect aceste valori se repoziționează barele de torsiune (un dinte la bara de torsiune față modifică înălțimea cu 1 mm, iar în spate cu 3 mm). După demontarea conductei de alimentare la etrierul spate stînga, se montează în locul ei un manometru cu scala de la 0 la 100 bari. Apoi se apasă lent pedala de frînă și se citește presiunea de alimentare a frînelor spate, care trebuie să fie cuprinsă între 24 și 28 bari. Daca nu corespunde, se deformează suportul 3 pînă la obținerea valorii în domeniul prescris (fig. 4 în care: 1 — limitator de frînare complet; 2 — pîrghia de comandă; 3, 4 — suport; 5 — arc de compensare; 6 — arc de comandă al limitatorului; 7, 8 — șuruburi; 9 — rondelă; 10 — știft). În final se montează conducta de alimentare folosind o garnitură de etanșare nouă, iar racordul se strînge la cuplul de 0,9 daN.m.

Reglarea poziției limitatorului. Cu autoturismul încărcat și instalația aerisită se încarcă puntea spate pînă la obținerea valorii h_s = 310 mm, după care se controlează jocul j = 3 mm între arcul 6 și pîrghia de comandă 2 (fig. 4). În același mod se poate modifica jocul j, prin deplasarea suportului 3 al limitatorului, cuplul de strîngere al șurubului de fixare al limitatorului fiind de 1,1 daNm.

3. **Reglarea frînei de securitate (mînă).** După cum s-a arătat anterior, această frînă este independentă de sistemul de frînare principal, fiind asigurată prin cîte două plăcuțe ce acționează asupra discurilor montate la ieșirea din cutia de viteze. După suspendarea părții din față a autoturismului se execută reglarea excentricelor, după ce mai întîi s-a împins la podea în poziție maximă levierul de comandă al frînei. Se asigură că levierele A (fig. 5) se sprijină pe limitatorul etrierelor în „x" (dacă reglajul nu este facut la limita de atingere, se desfac contrapiulițele de comandă). La reglarea cablurilor de comandă C și D ale frînei de securitate, mai întîi se asigură că levierele A sînt sprijinite în „x", iar opritoarele tecilor cablurilor sînt bine poziționate în locașurile lor. Totodată, se asigură o diferență maximă L_1 și L_2 de 1,5 mm între cablu și traversă (în această poziție palonierul se găsește perpendicular pe baza autorismului). În continuare se acționează asupra șuruburilor de reglaj B pentru rotirea excentricelor, astfel încît plăcuțele de frînă să fie la limita de contact cu discul de frînă în punctul de fulaj maxim al discului.





2

Pentru controlul frînei de securitate se manevrează de mai multe ori levierul de comandă, verificîndu-se dacă reglajul se menține și dacă sistemul de blocare funcționează. Levierul de comandă acționat pînă la al cincilea dinte nu trebuie să s... poată face rotirea manuală a ... autoturismului.

4. **Reglarea cursei pedalei de ...** Se face cu ajutorul piuliței E (fi... de așa manieră ca jocul j să fi... prins în domeniul 0,2—0,5 mm, ... care se strînge piulița de blocaj ... toată perioada cursei pedalei ... frînă, contactorul de stop trebu... comande aprinderea becurilor ... frînă spate „STOP".

Verificarea cursei pedalei de ... (fig. 6). Este de reținut faptul ... deplasarea totală a pedalei de ... trebuie să se asigure o cursă ... pletă a pistonașelor în cili... principal de frînă.

La verificarea cursei pedalei ... frînă pentru fiecare circuit în p... aplicînd în „F" un efort de 30... trebuie să se obțină valorile: ... circuit frînă față (K = 75 mm ... Special; K = 85 mm Oltcit Club; ... cuitul frînei față deschis); b — ... cuit frînă spate (K = 100 mm ... Special, Oltcit Club; circuitul ... față deschis); c — circuit frînă ... și spate (K = 60 mm Oltcit Spe... K = 70 mm Oltcit Club).

5. **Lichidul de frînă.** Construc... a recomandat următoarele tipuri ... lichid de frînă pentru gama auto... rismelor Oltcit: Lifrom 010, TO... SY și LOCKHEED L55 (elabo... după normele SAE J 1703, NFR ... 40 V și NFR 126 40S). La orice co... pletare sau înlocuire totală a lichi... lui, trebuie să se țină seama de fa... că poate avea loc precipitarea ... separarea unor componente ... conduce la depunerea de gume ... conducte și în consecință la blo... rea instalației. Din acest motiv ... interzis a se completa cu orice a... chid de frînă în afara recomandă... uzinei constructoare. Se pr... zează că cele trei lichide recom... date sînt compatibile între ele. ... alt parametru important este „co... patibilitatea cu elastomerii" ... care sînt fabricate garniturile, p... tru a evita gonflarea sau chiar di... varea lor.

6. **Cuplurile recomandate la lu... rile de întreținere și reparații, ... daN.m:** 5 (fixare disc frînă spate ... butuc); 4 (fixare etriere spate ... braț); 0,35 (șurub ghidare plă... de frînă); 0,4 (fixare șurub aeri... etriere spate); 0,6 — 0,85 (fixare ... pac protecție limitator de frînă ... 1,1 (clemă fixare conductă); 1,1 ... xare limitator pe suport limitat... 5,5 — 6 (fixare etrier față pe cutia ... viteze); 3 — 3,5 (fixare leviere f... de mînă pe etrierele față); 0,35 ... 0,55 (fixare șurub aerisire pe et... rul față); 1,5 (piuliță reglaj ca... frînă de mînă); 2,9 (fixare ansam... frînă de mînă pe podea); 0,1 (fix... capac rezervor lichid de frînă); ... — 0,9 (fixare pompă centrală pe ... blier); 0,53 (fixare pedalier); 1 — ... (fixare întrerupător stop frînă ... pedalier); 2,15 — 2,45 (fixare flex... pe braț și pe puntea spate).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

DIALOG CU TESTERUL:

PARAMETRUL DWELL

Dr. ing. MIHAI STRATULAT

Realizarea valorii nominale a parametrului Dwell și corecta poziționare a momentelor de închidere a contactelor se dovedesc hotărîtoare pentru performanțele motorului. Semnificația acestui parametru, cunoscută în general, pleacă de la geometria camei și se poate exprima fie unghiular, fie procentual. Luînd în considerare figura 1, valoarea unghiulară a parametrului Dwell reprezintă tocmai unghiul corespunzător timpului în care contactele ruptorului se mențin închise, α_i; exprimarea procentuală este dată de raportul:

$$D_w = 100 \frac{\alpha_i}{\alpha_i + \alpha_d} [\%] \text{ sau}$$

$$D_w = 100 \frac{\alpha_i \cdot i}{360}$$

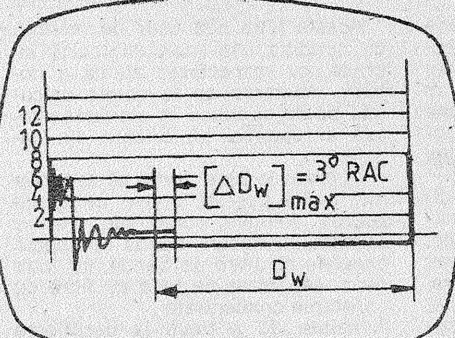
în care α_d este unghiul corespunzător timpului în care contactele ruptorului sînt deschise, $\alpha_i + \alpha_d$ reprezintă unghiul dintre două aprinderi succesive la cilindri (la motoarele în patru timpi 180 pentru construcțiile cu doi cilindri, 90° pentru cele cu patru cilindri, 60° pentru cele cu șase cilindri și 45° pentru cele cu opt cilindri), iar i este numărul de cilindri.

Legătura dintre cele două moduri de exprimare a parametrului Dwell se poate face fie folosind relația precedentă, fie utilizînd nomogramele din figura 2 (în care RAC este unghiul de rotație a arborelui cotit).

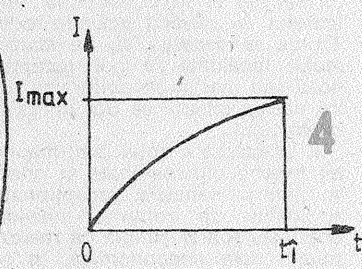
Constructorii indică valoarea parametrului Dwell pentru fiecare produs în parte, tabelul alăturat cuprinzînd aceste date pentru unele vehicule frecvent întîlnite în țara noastră. În cazul în care pentru un anumit tip de motor nu se găsește valoarea exactă, parametrul Dwell poate fi adoptat apreciativ pentru motoarele în patru timpi astfel: la construcțiile cu doi cilindri 98—126 RAC, la cele cu patru cilindri 48—62 RAC, la cele cu șase cilindri 38—43 RAC, iar la cele cu opt 24—32 RAC.

Trebuie să se știe că nerespectarea valorii nominale a parametrului Dwell are grave consecințe asupra dezvoltării de putere și a consumului de carburant. O valoare inferioară a parametrului Dwell (deci un timp inferior de închidere a contactelor) conduce la micșorarea energiei ce se acumulează în circuitul primar, ceea ce, evident, va determina și o reducere a energiei de descărcare prin scînteiere. Mărirea parametrului Dwell are drept consecință limitarea timpului de descărcare prin scînteiere, cu același rezultat, creînd, în plus, pericolul de supraîncălzire a primarului bobinei de inducție la turații joase. Efectul este o aprindere nesigură și anemică, urmată de o ardere lentă, defectuoasă, a amestecului carburant.

Tipul automobilului	Număr de cilindri	Distanța între contactul ruptorului	Parametrul Dwell	
			RAC	%
Dacia 1 100	4	0,4—0,5	54—60	60—66
Dacia 1 300	4	0,4—0,5	54—60	60—66
Oltcit Club	2	0,35—0,45	55—59	61—65
Renault 10	4	0,4—0,5	54—60	60—66
Renault 16	4	0,4—0,5	54—60	60—66
Fiat 1 300—1 500	4	0,43—0,48	57—63	63—70
Fiat 125	4	0,40—0,5	57—63	63—70
Fiat 850	4	0,43—0,48	57—63	63—70
Skoda 100 S	4	0,4—0,5	53—57	59—64
Skoda 1 000 MB	4	0,4—0,5	53—57	59—64
Skoda 120	4	0,37—0,43	—	—
Moskvici 408	4	0,35—0,45	48—52	53—58
Moskvici 412	4	0,35—0,45	48—52	53—58
Lada 1 200	4	0,35—0,45	52—58	58—64
Lada 1 500	4	0,37—0,43	52—58	58—64



3



4

Controlul parametrului Dwell se face cu motorul la ralanti sau la cel mult 1 200 rot/min folosind diagrama tensiunii primare; așa cum s-a mai arătat, durata fazei a III-a reprezintă chiar valoarea parametrului Dwell exprimată unghiular.

Dacă în urma determinărilor rezultă valori necorespunzătoare, primul incriminat trebuie să fie distanța între contactele ruptorului: o valoare prea mare a parametrului Dwell este indiciul unei distanțe prea mici între contacte și invers — din motive ușor de observat. Din acest motiv, înainte de măsurarea acestui parametru, este necesar să se verifice distanța între contacte; pe de altă parte, dependența menționată permite să se efectueze reglajul distanței între contactele ruptorului fără utilizarea lerelor.

Parametrul Dwell mai poate servi și pentru aprecierea calității camei ruptorului, folosind în acest scop imaginile suprapuse ale tensiunii primare de la toți cilindrii (fig. 3). La un motor cu o camă a ruptorului perfectă, momentele închiderii trebuie să se suprapună. Din cauza imperfecțiunii fabricației sau a uzurii neuniforme, geometria camei poate fi deteriorată, ceea ce are ca efect abateri unghiulare ale momentului de închidere a contactelor. Pe diagrama menționată a tensiunii primare aceasta se manifestă prin suprapunerea liniei care reprezintă starea închisă a contactelor la toți cilindrii; așa cum se arată și în figura 3, suprapunerea limită admisibilă este de 3 RAC. Cînd această condiție nu este satisfăcută, cama poate avea două defecțiuni: fie duratele de închidere (respectiv α_i) nu sînt uniforme pentru toți cilindrii, fie parametrul Dwell este același, dar distribuția unghiulară a momentelor de deschidere nu este uniformă (de exemplu, la un motor cu patru cilindri în patru timpi nu este de 90 RAC). Aceste două defecțiuni pot fi decelate în diagrama tensiunii primare determinînd momentele de închidere și deschidere ale contactelor pentru toți cilindrii; dacă abaterile sînt mai mari de 3 RAC, cama trebuie înlocuită, deoarece geometria ei nu mai poate fi restabilită prin recondiționare.

În finalul acestei prezentări este nevoie să se sublinieze că simpla măsurare cu lera a distanței între contacte nu este suficientă întotdeauna pentru punerea la punct a aprinderii și iată de ce. S-a arătat ca obținerea unei scîntei de bună calitate este implicit legată de realizarea valorii maxime a curentului în circuitul primar, I_{max}, adică după scurgerea unui timp t_i în care contactele ruptorului stau închise (fig. 4). Acest timp corespunde unei perioade unghiulare α_i, măsurată pe cama ruptorului (fig. 1), care se face cînd cama părăsește pintenul pîrghiei contactului mobil în punctul A și îl atacă în B. Unghiul corespunzător duratei de închidere a contactelor poate fi modificat de gradul de uzură a pintenului pîrghiei contactului mobil, de uzura camei, de geometria suprafețelor contactelor și de poziționarea reciprocă a acestora, de așezarea rulmentului axului ruptorului, de uzura axului și de construcția pîrghiei ruptorului. Iată, de exemplu, ce influență poate avea uzura profilului camei. În cazul unei came cu geometrie corectă, distanța între contactele H (fig. 1) este determinată de distanța h dintre raza R_1 a cercului exterior al profilului și raza R_2 a cercului pe care se găsesc punctele A și B, amplificată cu raportul brațelor de pîrghie ale ruptorului:

$$H = h \frac{D_1}{D_2}$$

La o camă uzată, raza cercului exterior se reduce $R'_1 < R_1$, trăgînd după sine și micșorarea diferenței de raze, așa încît

$$R'_1 - R_2 = h' < h$$

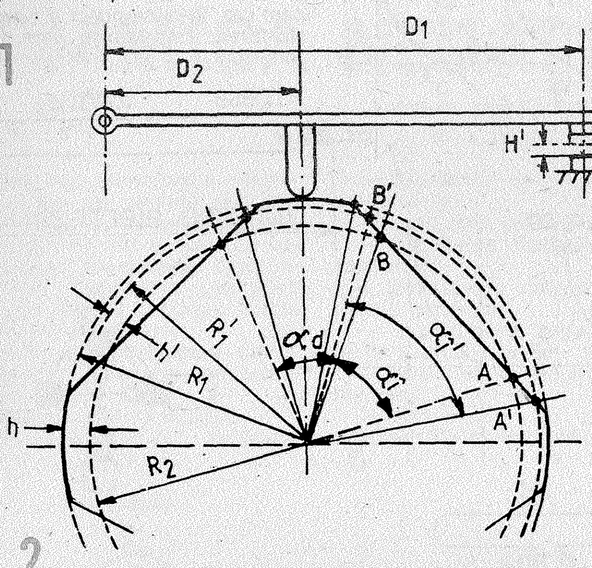
și implicit

$$H' = h' \frac{D_1}{D_2} < H$$

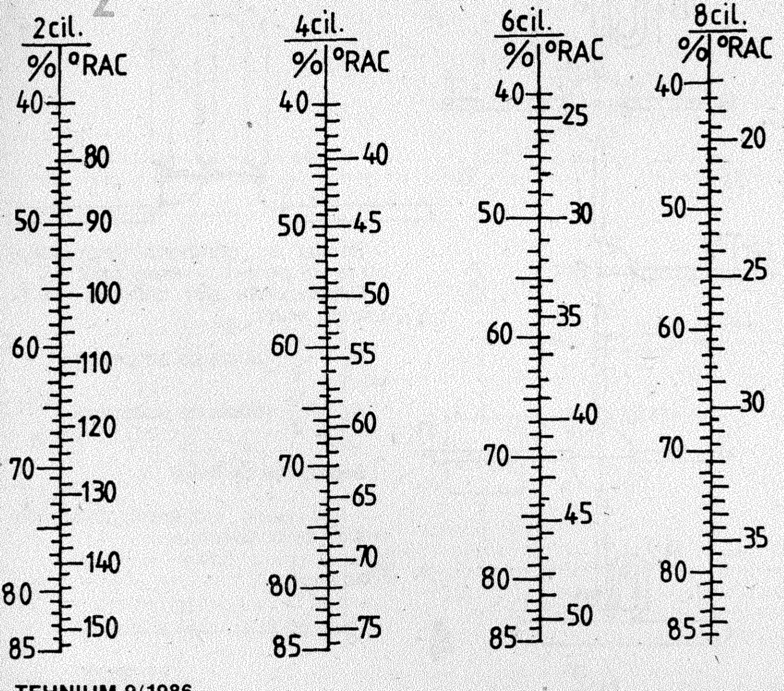
Dar la reglajul cu lera operatorul reface distanța nominală H, ceea ce face ca punctele A și B să se deplaseze în A' și, respectiv, B'. Din figura 1 se vede că efectul este mărirea unghiului de închidere, $\alpha'_i > \alpha_i$, cu efectele menționate. În acest caz, respectarea distanței nominale între contacte, recomandată de constructor, nu mai este rațională, fiind necesară o valoare inferioară a aceste mărimi.

Iată de ce, mai ales la motoarele cu state de serviciu mai importante, reglajul aprinderii trebuie făcut în mod obligatoriu nu cu lera, ci după parametrul Dwell.

1



2



ATELIER

CUPLAREA ANTENELOR LA FIDER

Ing. MIHAI FLORESCU

Datorită perfecționărilor în tehnica emisiei și în construcția receptoarelor au devenit posibile recepții TV de la distanță și, ca atare, în multe localități se pot recepționa două sau mai multe programe. Pentru aceste situații se pot utiliza mai multe soluții:

1. Utilizarea a două (sau mai multe) antene dimensionate și orientate pentru canalele recepționabile, cu cablu de coborîre individual. Deși este foarte simplă ca realizare, soluția este neeconomică, în special cînd lungimea cablului de coborîre este mare. Această soluție se folosește numai în cazul particular cînd avem de-a face cu două canale adiacente (alăturate) pentru care orientarea este diferită. În acest caz, separarea cu filtre este foarte dificilă și greu abordabilă de către amatori, mai ales în domeniul UIF și, ca atare, putem utiliza această soluție, chiar cu dificultățile legate de costul ridicat al cablului.

2. Utilizarea cuplării antenelor prin filtre la un cablu de coborîre unic. În acest caz avem două posibilități:

2.1. Folosirea filtrelor cu constante concentrate (condensatoare și bobine), ca în figura 1.A. În acest caz se face separarea pe principiul filtrelor „trece-sus" și „trece-jos". Soluția se folosește atunci cînd avem de recepționat stații din benzi diferite. În cazul în care canalele sînt în aceeași bandă, este o problemă obținerea unei separări corecte cu filtre simple, iar realizarea filtrelor de bandă îngustă este dificilă.

2.2. Întrebuințarea filtrelor cu constante distribuite, realizate din cablu, ca în figura 1.B. În acest caz, separarea se face pe principiul „trece bandă îngustă", fiind posibilă separarea chiar și a canalelor adiacente (chiar dacă mai puțin corectă).

Filtrele cu constante concentrate au fost în mai multe rînduri prezentate în revista noastră și în literatura de specialitate și de aceea în ceea ce urmează ne vom referi la cazul filtrelor de bandă cu constante distribuite.

Aceste filtre sînt ușor de realizat, cu condiția unei execuții foarte îngrijite, cu respectarea atentă a cotelor. Abaterea de la cotele calculate poate conduce la atenuarea totală a recepției pe oricare din canale.

În cazul în care dorim să separăm mai multe posturi, putem utiliza cu succes soluțiile combinate. Pentru aceasta, în fiecare bandă se separă canalele cu filtre de bandă, iar între benzi separarea se face cu filtre cu constante concentrate.

Înainte de a trece la descrierea principiilor teoretice și a construcției, mai atragem atenția că introducerea filtrelor de bandă reducînd banda de trecere a întregului lanț la un canal, este obligatoriu ca antenele să fie dimensionate corect pe canalul dorit (nu pe principiul „are banda largă și merge" și pe canalul dorit).

De asemenea, recepția pe canalele alăturate celui de bază devine practic imposibilă.

De fapt, ce rol are în principal un filtru este ușor de înțeles. Dacă am pune direct în paralel cele două antene, chiar cu respectarea impedanțelor, antena unui canal șuntează cu o anumită impedanță antena celuilalt canal, astfel încît apar fenomene de reducere a semnalului, dezadaptare și dezacordare.

În mod normal, prin filtru semnalul unui canal trebuie să fie transferat la ieșire cu impedanța normală și conexiunea celuilalt canal trebuie să prezinte o impedanță cît mai mare (teoretic infinită) astfel ca șuntarea să fie minimă. Acest lucru trebuie realizat și cu reducerea la minimum a pierderilor.

În figura 2 este descrisă grafic variația cu lungimea a impedanței unui cablu cu capătul în scurtcircuit, iar în figura 3 variația impedanței cablului cu capătul în gol.

Se poate constata că la diferite distanțe de capătul cablului se pot obține valorile dorite ale impedanței dacă distanța este corect determinată. Semnul pozitiv (negativ) al impedanțelor în figură reflectă caracterul inductiv sau capacitativ al segmentului respectiv de cablu.

Sintetic avem situațiile următoare:

1. Dacă impedanța de sarcină a unei linii este egală cu impedanța caracteristică a cablului, atunci și impedanța de intrare este egală cu impedanța caracteristică.

2. Pentru o linie cu capătul în scurtcircuit, la distanțele definite prin $\frac{(2k-1)}{4}\lambda$ (număr impar de sferturi de lungime de undă) avem rezonanță de curent și deci impedanța tinde la infinit, iar în punctele definite prin multipli de $\frac{\lambda}{2}$ impedanța este nulă.

3. Linia în gol (impedanța de sa[rcină] infinită) se comportă comp[le]mentar, avînd impedanța infinită [în] punctele $\lambda/2$.

4. Pentru linia cu lungime mu[lti]plu par de $\lambda/2$, impedanța de sarci[nă] este transferată la intrare.

5. Pentru linia $\lambda/4$ impedanța [se] transferă după relația:

$$Z_{intrare} = \frac{Z^2_{caracteristică}}{Z_{sarcină}}$$

Pornind de la aceste considera[ți]i putem realiza filtrul ca în figura [4].

Filtrul are cîte două linii scurtci[r]cuit pentru fiecare ramură (GB, B[F] și, respectiv, DH și DI), precum [și] două linii de cuplare în sfert de lun[]gime de undă.

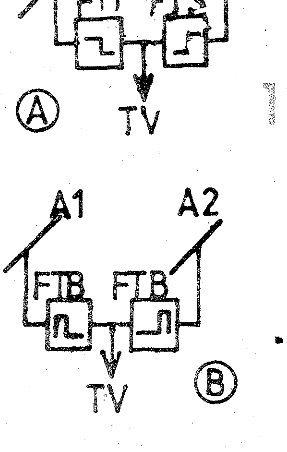
Lungimile AB și DE nu au impor[]tanță în acordarea filtrului, ele fiin[d] alese la minimum de lungime di[n] motive de construcție practică.

Să analizăm funcționarea filtrul[ui] pornind de la antena A1 (corespun[]zător avînd lungimea de undă λ_1).

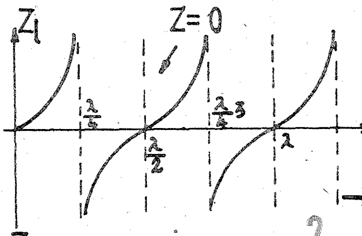
Semnalul transferat în punctul [C] la impedanța de 75 Ω trebuie s[ă] treacă spre fiderul de coborîre neat[e]nuat și să nu treacă spre punctul D.

Pentru aceasta, segmentul CD s[e] alege ca $\lambda_1/4$ și atunci impedan[ța] văzută dinspre C spre D va fi $Z_1 = \frac{Z_c^2}{Z_s}$ și, fiind nevoie să aibă va[]loarea cît mai mare ($Z_1 = \infty$), es[te] necesar ca la λ_1, $Zs = 0$. Dar, real[i]zînd segmentul de cablu de scur[t]circuit di de lungime $2\frac{\lambda_1}{4} = \frac{\lambda_1}{2}$ obținem condiția dorită.

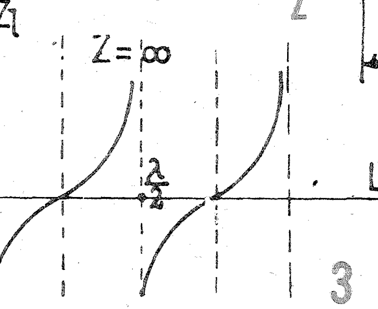
Pentru a nu apărea șuntarea [la] lungimea de undă λ_2, se realizea[ză] segmentul idh ca fiind $2k\frac{\lambda_2}{4}$, [în] care caz, în orice punct am avea sec[]ționarea, impedanța este infini[tă] (pentru λ_2).



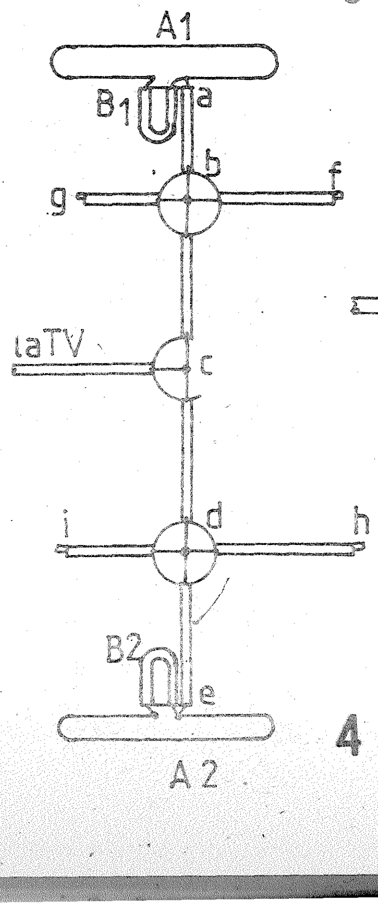
1



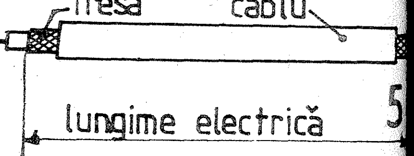
2



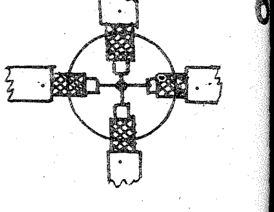
3



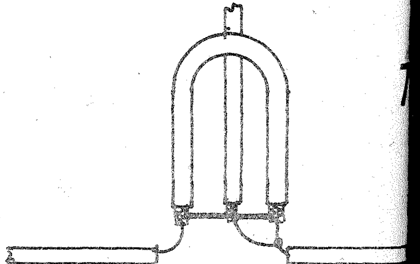
4



5



6



7

Similar se comportă segmente[le] gb și gbf pentru λ_2 recepționat.

Dimensiunile sînt date de urmă[]toarele relații:

$B_1 = \frac{\lambda_1}{2}$ (bucla de adaptare);

$B_2 = \frac{\lambda_2}{2}$ (bucla de adaptare).

Segmentul de linie:

— ab și dc indiferent, alese di[n] motive de construcție

$bc = \frac{\lambda_2}{4}$

$cd = \frac{\lambda_1}{4}$

CANAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
λ/2	1870	1584	1230	1119	1026	558	530	510	489	470	453	437
λ/4	a35	792	615	560	513	279	265	255	245	235	227	219

CANAL	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
λ/2	209	205	202	199	196	193	190	187	184	181	179	177	174
λ/4	105	103	101	100	98	97	95	94	92	91	90	89	87

CANAL	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
λ/2	171	169	167	164	162	160	158	156	154	152	150	149	147
λ/4	86	85	84	82	81	80	79	78	77	76	75	74,5	73,5

CANAL	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
λ/2	145	143	141	140	139	137	135	134	133	131	130	128	127	126
λ/4	72,5	71,5	70,5	70	69,5	68,5	67,5	67	66,5	65,5	65	64	63,5	63

$$gb = \frac{\lambda_2}{2}$$

$$gbf = k\frac{\lambda_1}{4}$$

$$idh = 2k\frac{\lambda_2}{4}$$

$$id = 2\frac{\lambda_1}{4}$$

în condițiile în care $\lambda_1 > \lambda_2$.

Coeficientul k se alege 1, 2, 3... astfel ca idh > id, valoarea fiind cu atît mai mare cu cît distanța între canalele recepționate este mai mare.

Lungimea de undă utilizată în calcul este cea electrică, determinată din:

$\lambda_{electric} = k_s \cdot \lambda_{medie}$ a canalului

unde $k_s = 0,66$ pentru cablu coaxial și $k_s = 0,83$ pentru cablu panglică.

În practică filtrul se realizează exclusiv din cablu coaxial.

Lungimea segmentului se realizează măsurînd între marginile tresei de ecranare ca în figura 5, dimensiunile dezizolării și a capătului izolației fiind ca în figura 8. Capătul inimii cablului se taie minimum posibil.

În figura 6 se prezintă modul în care se face ramificația filtrului, iar în figura 7 modul de legare a buclei.

În figura 8 este prezentat modul de realizare a capătului în scurtcircuit.

Dimensiunile segmentelor se determină pornind de la tabelul alăturat (valorile sînt direct pentru λ electric cablu coaxial).

Se poate remarca faptul că pentru canalele superioare precizia măsurării lungimii devine critică.

Antenele se montează pe verticală, ca în figura 10, la o distanță D_v mai mare decît sfertul de undă al canalului cel mai mic. Antena pentru semnalul mai slab se montează deasupra. Segmentele de cablu al filtrului se montează paralel cu pilonul, fără a fi răsucite colac!

Vom prezenta cazul recepției pentru canalele 8 și 24 pentru exemplificare. Antenele sînt prezentate în figurile 9 și 11.

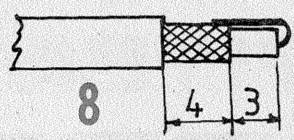
Bucla B_1 = 510 mm (canal 8)
Bucla B_2 = 199 (canal 24)
Segmentele de linii din filtre:
bc = 100 mm
cd = 255 mm
gb = 199 mm
bf = 311 (gbf = 510)
di = 510 mm
k = 3
idh = 597 mm

$D_v \geq 255$ din motive electrice și minimum 355 pentru segmentele bc și cd în prelungire (la care se adaugă lungimile ab și dc, care nu sînt mai mici de 100 mm fiecare).

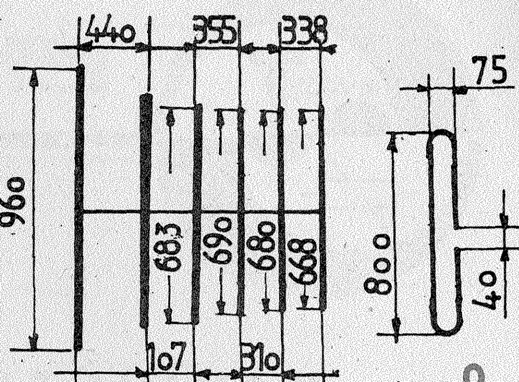
Cablul utilizat va avea impedanța caracteristică de 75 Ω, fiind cu tresa împletită. Nu se poate întrebuința (în mod special în UIF) cablu cu tresa răsucită sau din aluminiu.

Toate conexiunile se vor proteja cu lac și se vor închide în cutii din masă plastică.

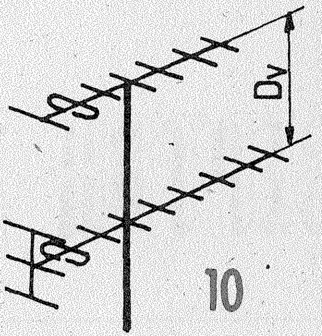
Segmentele de cablu se vor lega de pilon numai cu material izolant (bandă izolatoare, sfoară etc.) sau cel mai bine cu ață de pescuit din nailon.



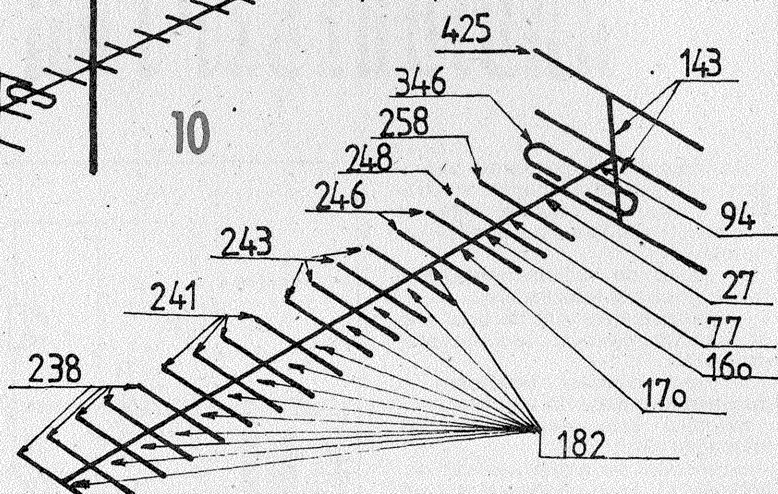
8



9



10



OSCILATOARE CU REZISTENȚĂ DINAMICĂ NEGATIVĂ

Prof. MIHAI CORUȚIU,
Liceul „C. A. Rosetti" - București

Oscilatoarele electronice reprezintă o clasă de circuite neliniare care generează semnale electrice (curent-tensiune) cu o lege de variație în timp sinusoidală, dreptunghiulară etc., utilizînd în acest scop puterile de curent continuu livrate de sursele de alimentare.

Parametrii principali care caracterizează performanțele oscilatoarelor electronice sînt:

— frecvența de autooscilație;
— amplitudinea de autooscilație;
— impedanța de ieșire a sursei echivalente;
— impedanța de sarcină;
— stabilitatea frecvenței de autooscilație;
— distorsiunile neliniare ale semnalelor generate;
— posibilitatea reglării frecvenței de autooscilație;
— tensiunea și curentul de alimentare;
— randamentul de transformare a puterii de curent continuu în putere de curent alternativ.

Oscilatoarele electronice realizate cu un singur element activ pot asigura performanțe ridicate numai la cîțiva dintre parametrii enumerați, alegerea acestor parametri fiind determinată de cerințele specifice impuse de aplicația în care se utilizează oscilatorul.

Asigurarea unor performanțe ridicate la mai mulți parametri conduce la cerințe contradictorii, rezolvabile numai prin împărțirea funcțiilor pe mai multe etaje.

Clasificarea oscilatoarelor electronice se face, de obicei, după natura elementelor active, respectiv pasive, utilizate.

a) După natura lor, oscilatoarele se împart în următoarele tipuri:
— oscilatoare cu rezistență dinamică negativă;
— oscilatoare cu reacție.

b) După natura elementelor pasive care asigură reacția în circuit (care determină frecvența de autooscilație), oscilatoarele electronice pot fi:
— oscilatoare LC;
— oscilatoare RC sau RL.

Oscilatoarele LC asigură o stabilitate bună a frecvenței de oscilație și furnizează semnale cu un conținut redus de armonici. În aplicații industriale sînt utilizate ca oscilatoare de putere în instalațiile de încălzire prin curenți de înaltă frecvență, ca surse de semnale sinusoidale în defectoscopia cu ultrasunete etc.

Oscilatoarele RC au o stabilitate mai mică a frecvenței de oscilație, în schimb elementele pasive de circuit RC sînt mai adecvate lucrului la frecvențe joase. Ele asigură o bună reproductibilitate cu o tehnologie simplă și posibilitatea reglării frecvenței de oscilație într-o plajă suficient de largă de valori prin modificarea valorilor de rezistențe sau capacități.

În cele ce urmează ne vom ocupa de oscilatoarele cu rezistență dinamică negativă.

Puterea necesară menținerii oscilațiilor într-un circuit oscilant LCR poate fi furnizată de un element activ de tip dipol conectat în circuit, care pe caracteristica curent-tensiune prezintă o regiune cu rezistență dinamică negativă.

Dispozitivele active cu rezistență dinamică negativă sînt de două tipuri:

— dispozitive VNR (Voltage Controlled Negative Resistor, în traducere — rezistență negativă controlată în tensiune);
— dispozitive CNR (Current Controlled Negative Resistor, în traducere — rezistență negativă controlată în curent).

Caracteristicile corespunzătoare celor două dispozitive active menționate sînt arătate în figurile 1 și 2. Tetroda și dioda tunel prezintă o caracteristică de dipol de tip VNR. Tranzistorul unijoncțiune prezintă la perechea de borne emitor-bază o caracteristică de tip CNR. Astfel de caracteristici se mai pot obține folosind amplificatoare cu reacție pozitivă.

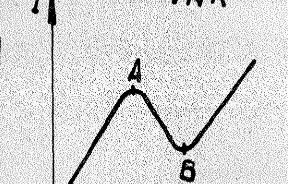
Rezistența dinamică negativă se obține pentru excursii limitate de curent la dipolul CNR, respectiv excursii limitate de tensiune la dipolul VNR.

Schemele de principiu a două oscilatoare armonice cu dipolii VNR, respectiv CNR, sînt arătate în figurile 3 și 4.

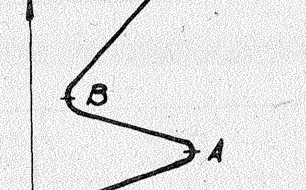
Se știe că rezistența este definită prin raportul dintre variația tensiunii și variația corespunzătoare a curentului. Dacă mărirea tensiunii (variația pozitivă) produce o micșorare a curentului (variația negativă), atunci raportul acestor două mărimi, adică rezistența elementului respectiv, are o valoare negativă. Deoarece creșterea tensiunii conduce la o scădere a curentului și invers, o tensiune alternativă aplicată dispozitivului conduce la o componentă alternativă a curentului opusă ca fază tensiunii variabile. Cu alte cuvinte, produsul dintre componentele variabile ale tensiunii și curentului este negativ. Aceasta înseamnă că rezistența negativă nu consumă putere în curent alternativ, ci cedează putere unui circuit exterior între anumite limite de variație a tensiunii.

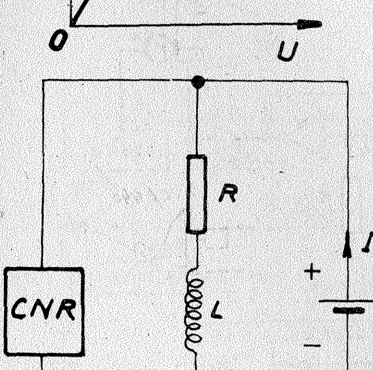
Dacă la o rezistență negativă se conectează un circuit oscilant, figurile 3 și 4, ea poate, cedînd energie circuitului, să compenseze pierderile de energie din acesta, astfel încît în circuit să se producă oscilații electrice întreținute.

1



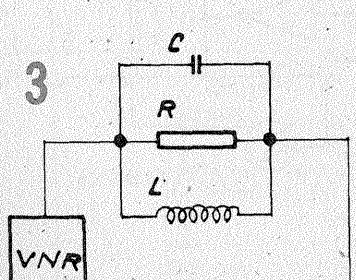
2





4

3



RADIORECEPTOR

Radioreceptorul pe care-l propunem spre realizare tinerilor electroniști aduce ca noutate, față de schemele similare publicate, următoarele:

— etajul de radiofrecvență este construit cu trei tranzistoare;

— tranzistoarele sînt de tipul pnp (recuperate dintr-un radioreceptor mai vechi);

— lipsa diodelor detectoare în etajul de detecție.

Montajul este alcătuit din următoarele părți:

a) circuitul de acord, realizat din bobinele L_1, L_2 și condensatorul variabil C_1;

b) amplificatorul de radiofrecvență, care cuprinde tranzistoarele T_1, T_2, T_3 și piesele aferente;

c) amplificatorul de audiofrecvență de putere, realizat cu circuitul integrat TBA790T.

Semnalul cules din antenă și selectat prin acord cu ajutorul condensatorului variabil este aplicat în baza tranzistorului T_1. Semnalul amplificat de tranzistoarele T_1 și T_2 se regăsește în baza lui T_3, care are un dublu rol, realizînd atît detecția semnalului, cît și o ușoară amplificare a acestuia.

Semnalul detectat și amplificat se aplică prin intermediul potențiometrului de volum, P, pe intrarea amplificatorului de audiofrecvență de putere (pinul 8), realizat cu integratul TBA790T. Semnalul amplificat în acest etaj este redat într-un difuzor de 3 W (8Ω) — tip „Gloria".

Cele două părți constructive principale, etajul de radiofrecvența și amplificatorul de audiofrecvență, au fost realizate separat, pe plăcuțele de circuit imprimat din figurile 2 și 3 (scara 1:1), pentru o mai ușoară aranjare în casetă și o mai bună verificare și depanare.

Se recomandă ca etajele amintite să fie verificate separat înainte de interconectare. Verificarea etajului ARF se va face cu o cască (100—300 Ω) conectată între borna mediană a potențiometrului de volum P și minusul alimentării. În cazul realizării corecte a acestui etaj, în cască se va recepționa postul selectat cu C_1.

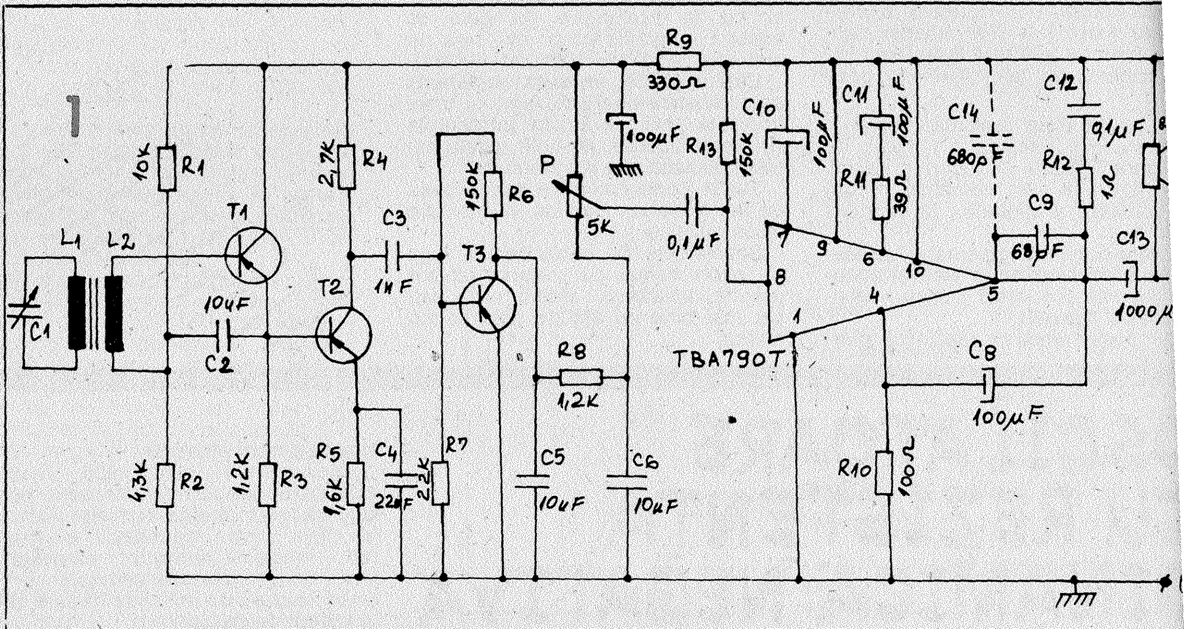
Etajul AJF se verifică atingînd cu mîna intrarea integratului. În difuzor va trebui să se audă un zgomot puternic.

Alimentarea montajului se face de la o sursă de curent continuu de 9—12 V, bine filtrată și de preferință stabilizată. Se va utiliza una din multiplele scheme publicate în paginile acestei reviste. Trebuie acordată o mare atenție montării corecte a integratului pe plăcuța de circuit imprimat și respectării p[...] rității sursei de alimentare.

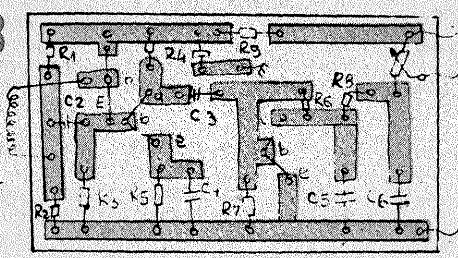
Bobina L_1 conține 120 de s[...] CuEm ∅ 0,22 mm, iar L_2 = 5[...] spire din același conductor, înf[...] rate pe aceeași bară de ferită. T[...] zistoarele T_1, T_2 și T_3 sînt de t[...] EFT319, 317, avînd factorul de [...] plificare $\beta \geq 100$, pentru ca apar[...] să poată fi utilizat fără antenă e[...] rioară.

Montajul a fost realizat în ca[...] Cercului de electronică al Ș[...] Generale nr. 4 Deva de către el[...] V. Țop și R. Ștefani, sub îndrum[...] prof. D. Sitaru.

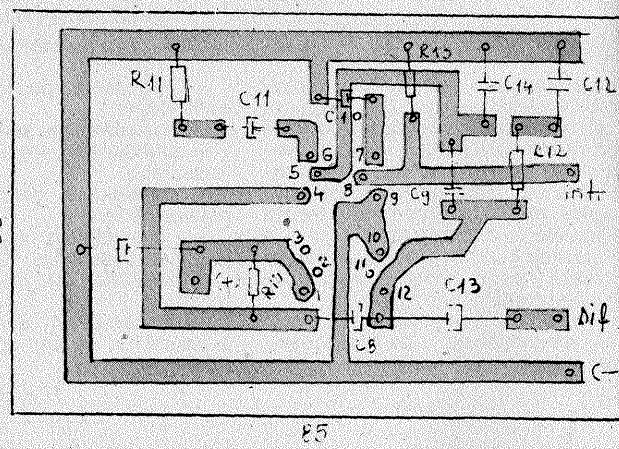
1



3



2



TESTER TTL

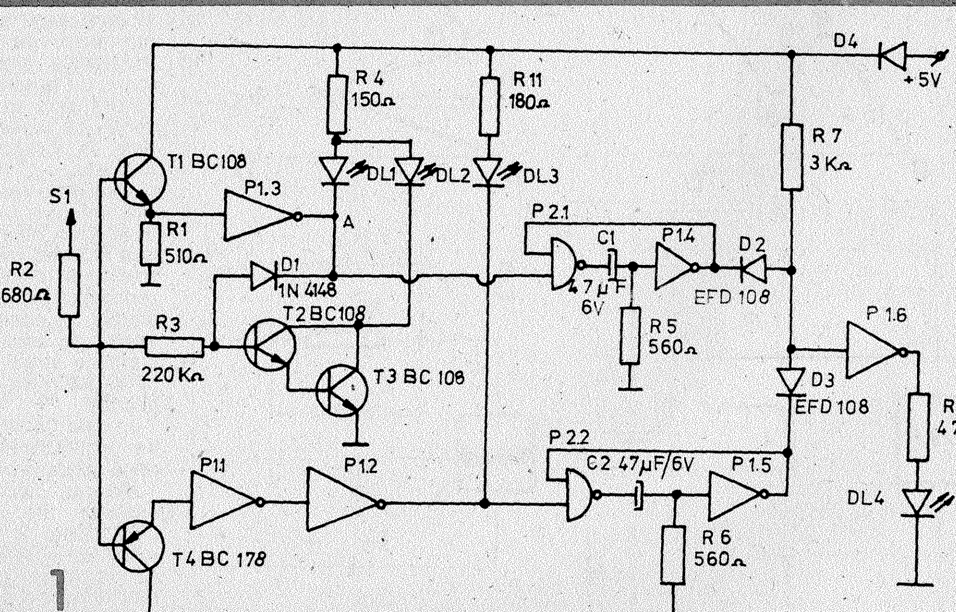
Ing. MIRCEA ȘELARU, Galați

Circuitul (fig. 1) permite determinarea stării logice „0" sau „1" a intrărilor (în „aer"), cît și vizualizarea impulsurilor de scurtă durată (t ≥ 40 ns).

Aprinderea LED-urilor DL_1, DL_2, DL_3 se face conform diagramei din figura 2.

În funcție de nivelul de tensiune pe vîrful (sonda) S_1 se deschid tranzistoarele T_1, T_4, aprinzînd LED-urile corespunzătoare. Astfel, pentru starea logică „1" se deschide T_1, iar prin $P_{1.1}$ LED-ul DL_1 se aprinde. Pentru „0" lucrează T_4, $P_{1.2}$, $P_{1.3}$ și DL_3. Pentru starea nedeterminată „X" se deschid T_2, T_3, aprinzînd LED-ul DL_2. Peste 2,2 V pe S_1 se aprinde DL_1 (starea „1"), potențialul în punctul 1 scade și prin dioda D_1 tranzistoarele T_2, T_3 se blochează și DL_2 se stinge.

Impulsurile de scurtă durată sînt detectate de cele două monostabile care prin $P_{1.6}$ comandă dioda DL_4 care se va aprinde pentru 0,1 secunde.



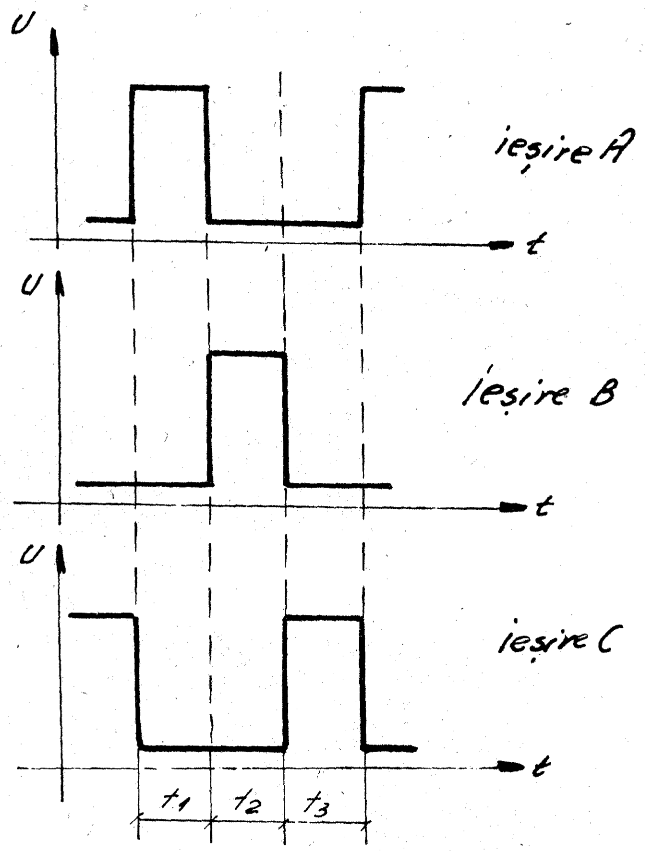
1

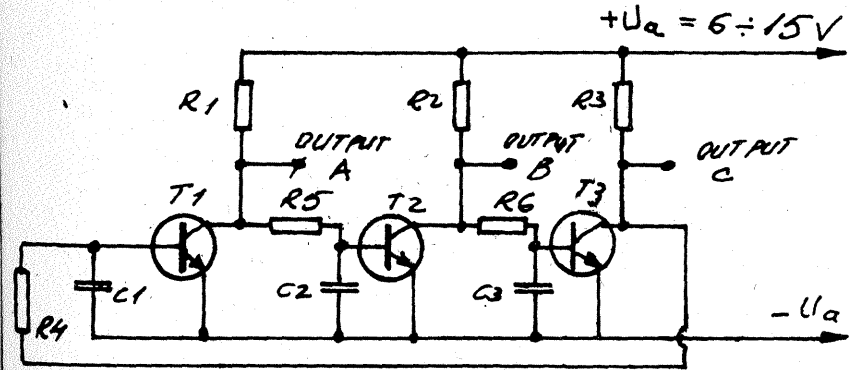
GENERATOR DE IMPULSURI DREPTUNGHIULARE

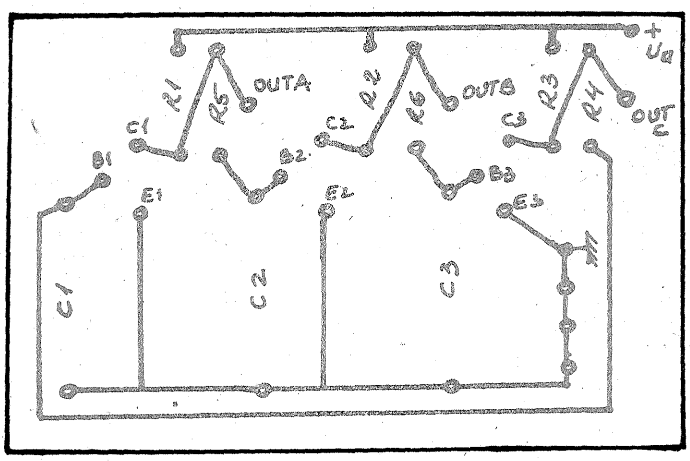
Ing. AURELIAN MATEESCU

Montajul este o variantă de circuit basculant astabil și poate avea utilizări multiple, ca sursă de semnal pentru depanarea montajelor metronom cu semnalizare acustică și vizuală. Varierea elementelor schemei conduce la modificarea frecvenței de oscilație a montajului, ca și la modificări ale factorului de umplere pentru impulsurile de la cele trei ieșiri. Condiția ca t1 = t2 = t3 este ca R1 = R2 = R3, C1 = C2 = C3 și R4 = R5 = R6. Dacă se dorește obținerea acestei condiții, se impune utilizarea de componente sortate cu toleranțe cît mai strînse și de bună calitate. Mărirea capacității celor trei condensatoare (prin utilizarea condensatoarelor electrolitice) conduce la micșorarea frecvenței de oscilație.

Piesele utilizate sînt: T1 = T2 = T3 = 2N2222, 2N3904 sau seria BC(npn); C1 = C2 = C3 = 0,5 μF, preferabil mylar; R1 = R2 = R3 = 500 Ω ÷ 2,7 kΩ; R4 = R5 = R6 = 10 ÷ 47 kΩ.

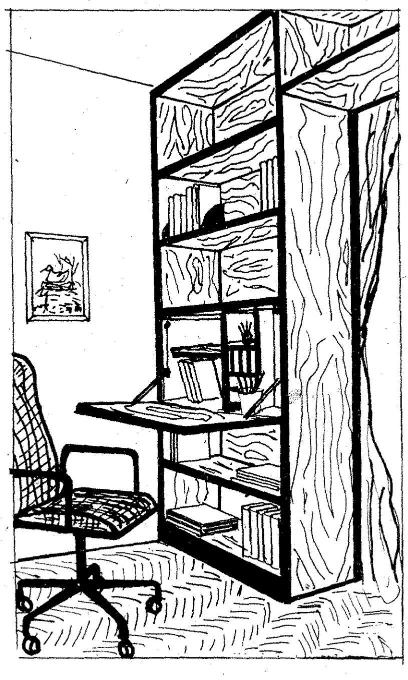


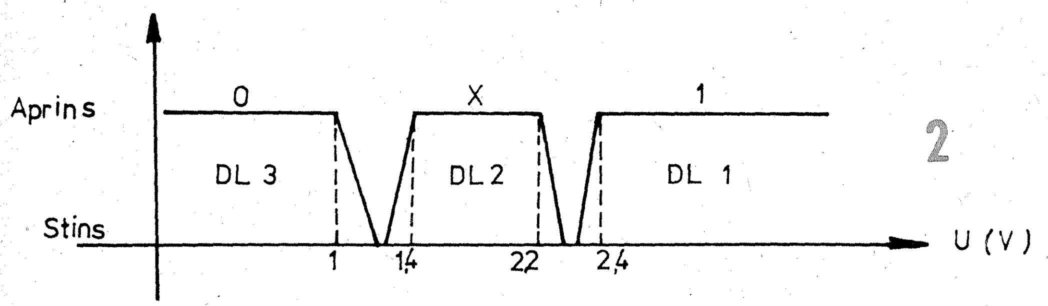




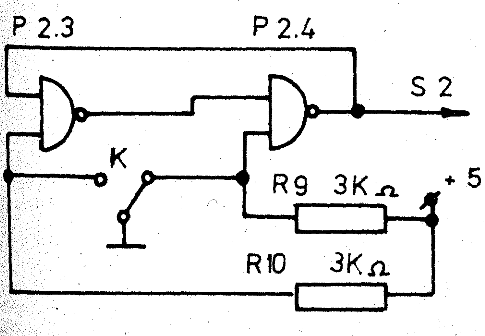
ETAJERĂ

Destul de des, utilizarea panourilor prefabricate la construirea apartamentului conduce la unele structuri care au aparența unor lăcașuri de uși de trecere. Pentru asemenea cazuri se poate realiza un mobilier aplicat spre partea degajată a panoului, cu o draperie pe partea opusă, care să permită o camuflare cu aplicații practice ale acestuia. În figura alăturată prezentăm o sugestie de acest tip, care realizează o etajeră combinată pe toată suprafața liberă a panoului prefabricat, în partea mai lată fiind prevăzut și un blat mobil cu rol de masă de lucru temporară. Dimensiunile trebuie adaptate situației existente, cu mențiunea că din motive estetice adîncimea etajerei nu trebuie să fie mai mare de 250 mm. Materialul utilizat poate fi atît lemnos, cît și combinat cu rafturi din sticlă de 6—8 mm.





2



3

Tot în interiorul testerului se introduce circuitul format din K_1, $P_{2.3}$ și $P_{2.4}$ (fig. 3). Cele două porți au rolul de a elimina vibrațiile lamei comutatorului K_1, obținîndu-se la S_2 tranziții „JOS-SUS" și „SUS-JOS" bine definite. În felul acesta un circuit se testează prin introducerea semnalului cu S_2, iar cu S_1 (vîrful testerului) se urmăresc impulsurile de-a lungul circuitului.

Piesele componente sînt: P_1 = CDB404HE; P_2 = CDB400HE; DL_1 = LED-verde; DL_2 = LED-verde; DL_3 = LED-roșu; DL_4 = LED-roșu; D_4 = orice diodă cu germaniu care suportă 20 mA (poate fi o joncțiune de tranzistor).

Rugăm cititorii revistei care doresc să trimită materiale spre publicare să le redacteze citeț și inteligibil, să prezinte atît modul de funcționare al montajului, cît și detaliile constructive și de reglaj. Totodată să fie consemnate rezultatele măsurătorilor și tipul instrumentelor de măsură utilizate, acolo unde este cazul.

Schemele, executate conform normelor STAS, să aibă trecute tipul și valoarea pieselor componente, valori ale tensiunilor și curenților în diferite puncte.

PARDOSELI DIN LEMN

MIRCEA MUNTEANU,
Oțelu-Roșu

După cum este cunoscut, lemnul a fost și este materia primă la îndemîna tuturor. Din lemn omul și-a construit locuința, și-a făcut primele unelte de muncă și de apărare, cu lemnul s-a încălzit. Săpăturile arheologice scot mereu la iveală o serie de locuințe la care frecvent majoritatea elementelor erau făcute din lemn. Sub formă de bușteni și grinzi, lemnul era utilizat la executarea pereților și a scheletului acoperișului, sub formă de scîndurele (șiță) la învelitoare, iar sub formă de scînduri și dulapi la confecționarea ușilor, ferestrelor, a pardoselilor și a mobilierului.

La început s-au folosit scînduri și dulapi în stare brută, dar o dată cu dezvoltarea tehnicii și perfecționarea uneltelor de muncă au apărut diverse produse din lemn (scînduri fălțuite, parchet, plăci aglomerate, plăci fibrolemnoase, panel, placaj etc.), dintre care o parte și-au găsit utilitate și la executarea pardoselilor. Lemnul fiind un material bun pentru pardoseli, producția de înlocuitori de altă natură (gresie, plăci ceramice, mozaicuri, cimenturi etc.) nu a condus la înlocuirea totală a lui, deoarece pardoselile din lemn sînt calde, ușor de realizat și de întreținut.

MATERIALE

Pentru pardoseli fără pretenții calitative se folosesc scînduri brute, de 24 mm grosime, cu lățimea și lungimea variabile.

La pardoselile care necesită un grad de finisare mai mare se folosesc materiale fasonate speciale, ca scînduri fălțuite (fig. 1 a), dușumele cu lambă și uluc (fig. 1 b), parchet (cel mai uzual cu lambă și uluc, fig. 1 c), frizuri de perete (fig. 1 d), pervazuri (fig. 1 e), plăci PAL și PFL. Materialele amintite mai sus alcătuiesc stratul de uzură al pardoselii. Fixarea și rigidizarea materialelor stratului de uzură se fac cu ajutorul riglelor ecarisate sau grinzișoarelor, al cuielor de 30, 40, 50, 70, 90 mm lungime, al bitumului sau al masticului bituminos și al aracetului.

Pentru izolarea hidrofugă față de suport se poate utiliza carton asfaltat, iar pentru izolarea termică și fonică se vor folosi plăci din stabilit, de stufit sau plută și chiar saltele din vată minerală sau plăci din polistiren.

Finisarea feței văzute a pardoselilor din lemn se face prin șlefuire și impregnare cu ceară pentru parchet, baiț de nuc, lac incolor Palux sau cu vopsea de ulei.

SCULE

Pentru executarea pardoselilor din scînduri bătute în cuie pe grinzișoare și pentru parchet bătut în cuie pe dușumea oarbă se folosesc: ferăstrău cu coardă, ferăstrău coadă de vulpe, ciocan de 150—200 g, clește, rindea, daltă, metru, creion, sfoară, vinclu metalic sau de lemn, dorn de fier, rașchetă (fig. 2), vas metalic sau din material plastic de 2—3 l capacitate și două-trei pensule.

La executarea pardoselilor din parchet, plăci de PAL sau PFL și panouri din parchet mozaic montate prin lipire se utilizează sculele menționate mai sus, la care se adaugă: vas metalic de 60—100 l pentru topit bitumul, una-două găleți metalice de 10—12 l și un cancioc.

PARDOSELI DIN SCÎNDURI

Pardoseli din scînduri brute

Gradul redus de finisaj al scîndurilor brute face ca ele să se utilizeze în locuri mai puțin circulate, ca poduri, magazii etc. Cu scînduri geluite pe o față și pe canturi se pot realiza pardoseli chiar și în încăperile de locuit.

Suportul pardoselilor din scînduri îl constituie grinzișoarele din lemn fasonat pe două sau patru fețe, așezate la distanța de 65—75 cm, sau grinzile de lemn existente. Grinzișoarele se vor așeza pe un teren bine compactat peste care s-a pus un strat filtrant din pietriș, nisip sau zgură, gros de 10—15 cm. Dacă zona în care este amplasată locuința este predispusă la umeziri continue, sub stratul filtrant se va așeza carton asfaltat. Ideal este ca sub stratul filtrant, ce are rol de întrerupere a ascensiunii capilare a apei, să se pună pietre pe o adîncime de 20—30 cm. Grinzișoarele vor fi mai scurte cu 5—6 cm decît distanța dintre cei doi pereți paraleli între care se pun, pentru a nu rezema cu capetele pe elemente de beton. Nerespectarea acestui amănunt va atrage după sine putrezirea în timp a grinzilor. Între grinzișoare, pînă la fața superioară a lor, se va așterne un strat de nisip uscat. Fixarea scîndurilor de dușumea peste grinzișoare se face cu minimum două cuie la fiecare grindă. Montarea dușumelelor se face perpendicular pe grinzișoare, pornind de la un perete. Scîndurile nu se vor lipi de perete, nici pe latura lungă, nici la capete, motiv pentru care trebuie să fie mai scurte cu 1—2 cm decît distanța dintre pereți.

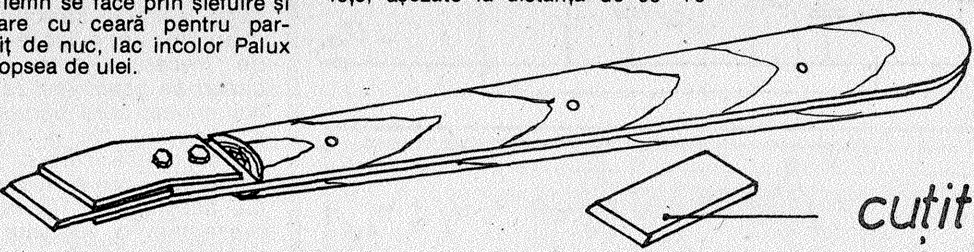
După ce s-a bătut dușumeaua pe o lățime de aproximativ 1 m, montorul se poate urca pe aceasta (dar numai cu ghete curate pe talpă), fixînd apoi celelalte scînduri prin înaintare. Pentru rigidizare și uniformitate, în fiecare scîndură se vor bate cel puțin două cuie la o grinzișoară, conform figurii 3 a. În funcție de cît de uscat este lemnul, între scînduri se poate lăsa un spațiu de 1—2 mm.

Mascarea spațiului rămas liber între dușumea și perete se realizează cu o șipcă sau cu un pervaz profilat, bătut în cuie pe dușumea.

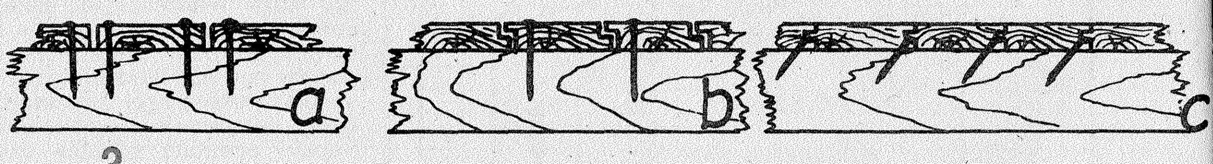
Pardoseli din scînduri fălțuite

Spre deosebire de pardoselile din scînduri brute, la acest tip de pardoseli se folosesc scînduri ce se îmbină prin falț la jumătatea grosimii. Suportul acestui tip de pardoseală este identic cu cel al pardoselii descrise anterior, pentru rigidizare folosindu-se tot grinzișoare de lemn și cuie.

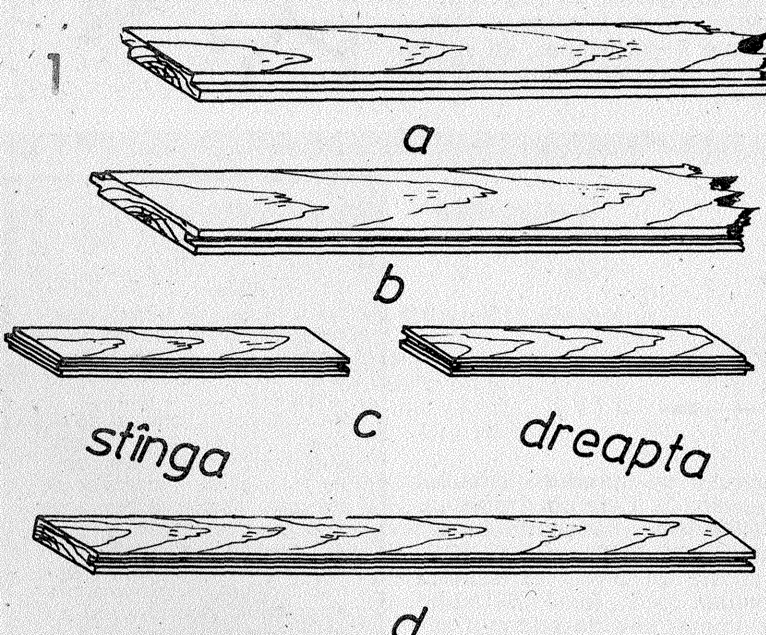
Fixarea scîndurilor fălțuite se face prin baterea unui singur cui la marginea dinspre falțul superior conform figurii 3 b. Prin baterea cuielor în acest loc se va ține strînsă și marginea scîndurii alăturate. Datorită cuielor, acest tip de pardoseală ca de altfel și pardoselile din scînduri brute, nu se poate șlefui prin geluire, după montare. Acest lucru presupune ca scîndurile să fie bine geluite și șlefuite înainte de fixarea pe grinzișoare.



2



3



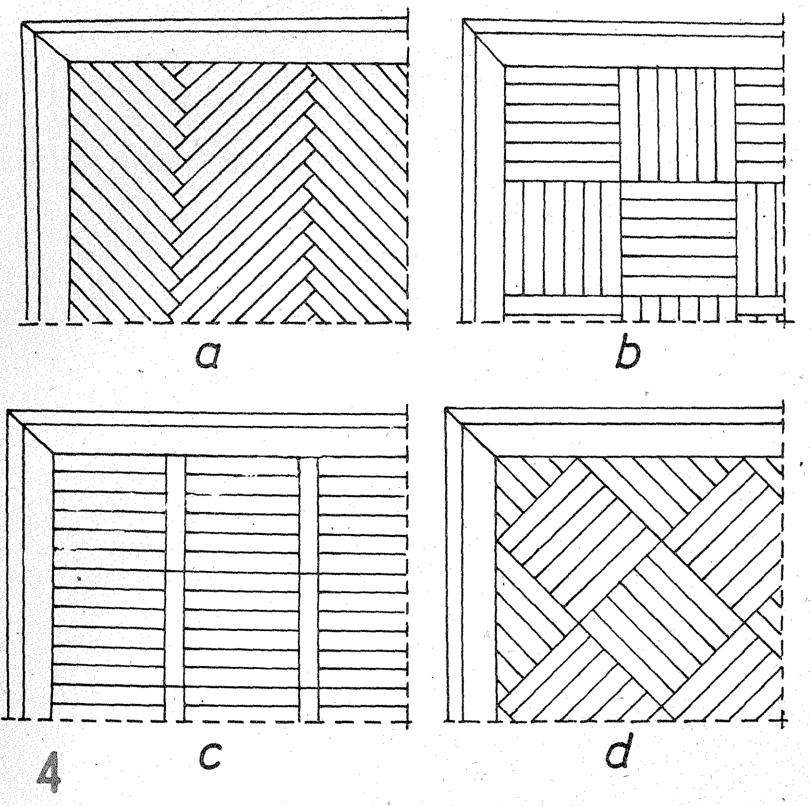
1

Pardoseli din scînduri cu lambă și uluc

Scîndurile care se folosesc la executarea acestui fel de pardoseală au pe un cant o lambă (parte ieșită în afară), iar pe celălalt cant un uluc (șanț de mărimea unei lambe). Dimensiunile lambei și ale ulucului trebuie să fie egale la toate scîndurile; în caz contrar, pardoseala va avea denivelări deranjante.

Prima scîndură se montează cu lamba spre perete, la distanța de 5—8 mm față de acesta. Toate scîndurile se vor fixa la fiecare grinzișoară cu un singur cui de 60—80 mm, bătut oblic prin uluc, conform figurii 3 c. Pentru a îngropa bine capul cuiului în lemn, se va folosi un dorn metalic. Lamba următoarei scînduri se va introduce în ulucul scîndurii deja bătute în cuie. Pentru o îmbinare cît mai bună se pot aplica lovituri cu ciocanul în cantul scîndurii ce se montează.

Procedînd ca mai sus, toate scîndurile se vor monta cît mai îngrijit, avînd în final o margine bătută în cuie, iar lamba celeilalte laturi în ulucul scîndurii fixate anterior. Porțiunea liberă de 5—8 mm, rămasă pe contur, între dușumea și perete se va masca cu un pervaz profilat sau cu o șipcă cu muchiile teșite. Acestea se pot fixa în cuie de dușumea sau cu holzșuruburi în diblurile montate în perete. Deși scîndurile cu lambă și uluc se pot rinde-



4

lui după montare, nu recomandăm acest mod de finisare deoarece este prea greoi și pretențios. Cea mai practică și mai bună finisare este rindeluirea scîndurilor înainte de montarea lor.

Pardoseala șlefuită cu șmirghel sau glaspapir se poate lăsa în stare naturală ori se poate băițui și lăcui cu lac incolor sau Palux. Pentru a da un aspect rustic, scîndurile pardoselii se pot arde, pe fața văzută, înainte sau după montare, cu lampa de benzină.

PARDOSELI DIN PARCHET

Pardoseala din parchet se realizează folosind lamele din lemn de formă paralelipipedică. Cele mai uzuale lamele de parchet au pe canturi intrînduri (ulucuri) și ieșinduri (lambe) cu care se realizează îmbinări cît mai sigure și etanșe.

Piesele de parchet se livrează în legături, sub formă de pachete. Fiecare pachet conține 40 de piese (20 de bucăți „stînga" și 20 de bucăți „dreapta"), de aceeași „specie" (tip, dimensiuni și clasă de calitate). Piesele de parchet „dreapta" sînt acelea care au lamba de capăt situată în dreapta, cînd sînt privite pe față, cu lamba laterală spre observator. Piesele de parchet „stînga" sînt acelea care au lamba de capăt situată în stînga atunci cînd sînt privite pe față, cu lamba laterală spre observator. În pachet piesele de parchet sînt așezate cu fața în sus, cu excepția ultimului rînd, care este așezat cu fața spre interiorul pachetului.

Pe lîngă lamele de parchet, la parchetare se mai folosesc frizuri de perete și pervazuri. Frizurile de perete (fig. 1 d), corespunzătoare parchetului cu lambă și uluc, se produc cu uluc pe o singură parte laterală. Frizurile de perete au grosimea de 16 sau 22 mm, lățimea de 60—110 mm și lungimea de 600—2 000 mm. Cu ajutorul frizurilor de perete se realizează, pe contur, rama pentru pardoseală. Pervazurile (fig. 1 e) sînt din lemn, profilate pe o față laterală. Cu ele se realizează acoperirea rostului dintre pardoseală și perete. Ca și lamelele de parchet și ca frizurile, pervazurile se fabrică tot din lemn de fag sau de stejar. Pervazul are în secțiune 20 x 30 mm, cu o față fasonată aproximativ pe diagonală. Lungimea fiecărei piese este cuprinsă între 600 și 2 000 mm.

Pentru a ști ce cantitate de materiale trebuie procurată, se stabilește suprafața de parchetat, după care se consultă tabelele 2, 3 și 4.

Avînd în vedere faptul că lamelele de parchet au lungimi și lățimi diferite, prezentăm în tabelul 6 suprafața desfășurată a unui pachet de parchet, funcție de aceste dimensiuni.

După procurare, piesele de parchet, frizurile de perete și pervazurile se depozitează în încăperi închise, pardosite cu lemn, ferite de intemperii și de variații mari de temperatură.

Frizurile de perete se fixează ca și piesele de parchet, fie prin batere în cuie, fie prin lipire cu aracet sau bitum. Piesele de parchet se îmbină între ele conform figurilor 4 a — la 45°, în zigzag; 4 b — paralel cu pereții, împletit; 4 c — paralel cu pereții, liniar; 4 d — la 45°, împletit.

Fixarea elementelor de parchet se face începînd de la una din axele încăperii (de obicei, cea perpendiculară pe peretele cu ușa principală de intrare) sau dintr-unul din colțuri. Deosebirile dintre cele două moduri de începere a montării parchetului sînt următoarele:

— la începerea montării de la un colț se taie mult doar dintr-un singur rînd de parchet (ultimul), considerînd că tăierea de pășuire dintre primul rînd de lamele și frizul de perete este la limită, bucățile de înlăturat fiind foarte mici pentru a le considera pierderi. La acest mod de fixare poate lucra un singur parchetar într-o cameră;

— la începerea montării parchetului de la axa încăperii, există posibilitatea de a pierde mult material prin tăierea ultimelor două rînduri de lamele (cele de la închiderea cu frizurile). Uneori bucățile rămase prin tăierea ultimului rînd dintr-o parte a axei se pot folosi la ultimul rînd din cealaltă parte. Aceasta este o probabilitate de excepție și nu o realizare sigură. Pentru a fi certitudine, se va stabili exact încadrarea modulată a rîndurilor de lamele în dimensiunile încăperii, axa de începere putînd fi mutată cu cîțiva centimetri spre unul din pereți. La montarea parchetului, începînd de la mijlocul încăperii pot lucra doi parchetari, unul de o parte, iar celălalt de cealaltă parte a axei stabilite.

Pardoseli din parchet montat prin batere în cuie pe dușumea oarbă

Acest mod de fixare a parchetului are o arie de aplicabilitate din ce în ce mai limitată la clădirile noi, dar se practică la cele vechi atunci cînd se cere a aplica parchet peste o dușumea existentă.

În sistemul clasic, tehnologia de lucru este următoarea:

— se verifică gradul de umezeală al straturilor ce vor rămîne sub pardoseala de parchet; dacă verificările nu satisfac, se vor lua măsuri de reducere și înlăturare a umezelii;

— se așază grinzișoarele din lemn de stejar, tufan, arin etc. peste care se bate în cuie așa-zisa dușumea oarbă. Dușumeaua oarbă este alcătuită dintr-un rînd de scînduri așezate la 1—3 cm distanță una de alta. În loc de grinzișoare și de dușumea oarbă, atunci cînd condițiile de umiditate corespund, se poate executa un rumbeton alcătuit din rumeguș, ciment, nisip și apă. Pentru grăbirea întăririi și îmbunătățirea proprietăților biocide și fungicide, în masa de beton se pot introduce silicat de sodiu, clorură de calciu sau sulfat de fier, în proporție de 2—6% din masa rumegușului. Dușumeaua oarbă trebuie să fie fixată cît mai orizontal, iar scîndurile nu trebuie să scîrțîie atunci cînd se circulă pe ele.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

MATERIALE NECESARE PENTRU EXECUTAREA UNUI METRU PĂTRAT DE PARDOSEALĂ

1

Materiale	U.M.	Pardoseală din scînduri	
		de brad brute, de 24 mm, bătute pe grinzișoare de stejar de 80 x 80 mm	de brad geluite, fălțuite sau cu lambă și uluc de 22 mm, bătute pe grinzișoare de stejar de 80 x 80 mm
Scînduri de brad	m^3	0,024	—
Rigle de stejar	m^3	0,012	0,012
Cuie	kg	0,100	0,110
Zgură	m^3	0,090	0,090
Carbolineum (bitum)	kg	0,100	0,100
Petrol	l	0,050	0,050
Dușumele geluite	m^2	—	0,026
Pervaz profilat	m	—	1,000

MATERIALE NECESARE PENTRU EXECUTAREA UNUI METRU PĂTRAT DE PARDOSEALĂ DIN PARCHET LAMELAR BĂTUT ÎN CUIE PE DUȘUMEA OARBĂ

2

Materiale	U.M.	Cantitate
Parchet	m^2	1,05
Frizuri de perete	m	1,20
Pervaz profilat	m	1,20
Cuie pentru parchet	kg	0,16
Ceară	kg	0,04
sau Palux		sau 0,30 kg
Benzină	l	0,05
Hîrtie de șlefuit	coli	0,20

MATERIALE NECESARE PENTRU EXECUTAREA UNUI METRU PĂTRAT DE PARDOSEALĂ DIN PARCHET MONTAT ÎN MASĂ BITUMINOASĂ FORMATĂ DIN:

3

Materiale	U.M.	Suspensie de bitum filerizat (3 mm)	Asfalt de 20 mm grosime	Mastic bituminos de 3 mm grosime
Parchet	m^2	1,05	1,05	1,05
Frizuri de perete	m	1,20	1,20	1,20
Pervaz profilat	m	1,20	1,20	1,20
Suspensie de bitum	kg	0,50	0,50	3,50
Bitum	kg	3,35	10,00	—
Filer de calcar	kg	1,15	15,65	—
Nisip	m^3	—	0,004	—
Lemne de foc	kg	3,35	10,00	—
Ceară	kg	0,04	0,04	0,04
sau Palux		0,03 kg	0,03 kg	0,03 kg
Benzină	l	0,05	0,05	0,05
Hîrtie de șlefuit	coli	0,20	0,20	0,20

MATERIALE NECESARE PENTRU EXECUTAREA UNUI METRU PĂTRAT DE PARDOSEALĂ DIN PARCHET SAU PANOURI DIN PARCHET MOZAIC LIPIT CU ARACET PE SUPORT EXISTENT

4

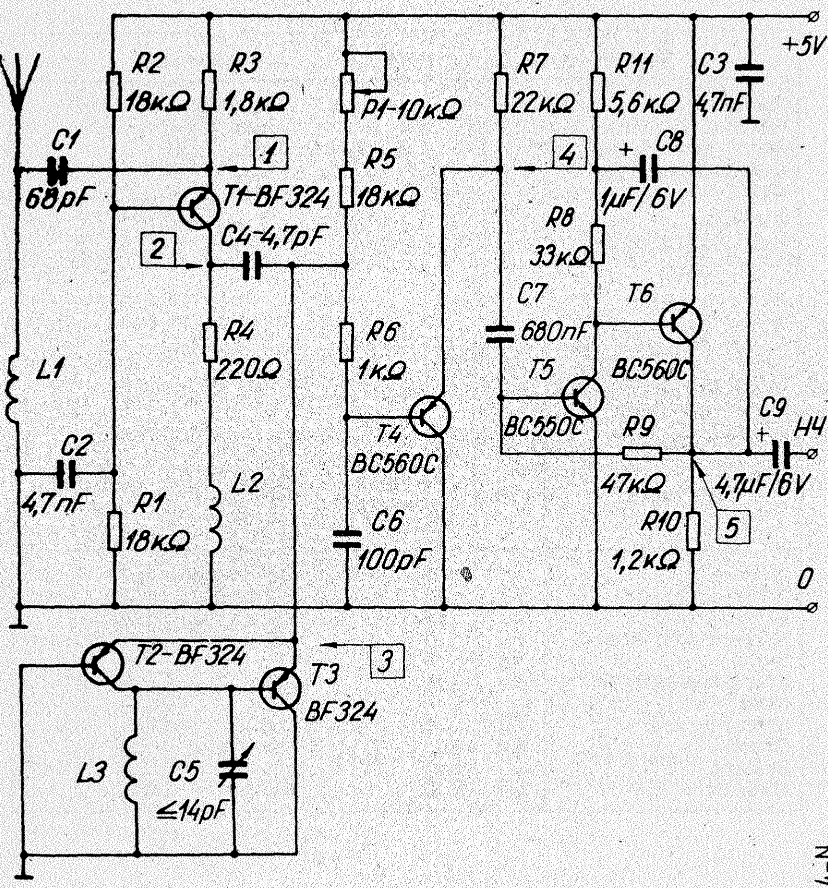
Materiale	U.M.	Cantitate
Parchet sau panouri	m^2	1,05
Frizuri de perete	m	1,20
Pervaz profilat	m	1,20
Cuie	kg	0,012
Aracet	kg	0,65
Ceară	kg	0,04
sau Palux		0,3 kg
Benzină	l	0,05
Hîrtie de șlefuit	coli	0,20

UUS

Montajul alăturat permite recepționarea semnalelor radiodifuzate MF.

Circuitul de intrare L1 are 10 spire CuEm 0,5 pe un diametru de 3 mm. Bobina L2 are 13 spire CuEm 0,5 pe diametru de 5 mm. În oscilator bobina L3 are 4 spire CuEm 1,2 pe diametru de 5 mm. Polarizările se măsoară în punctele notate, unde se vor obține următoarele valori: 1—3,4 V; 2—0,2 V; 3—0,66 V; 4—1,2 V; 5—0,73 V.

MLAD KONSTRUKTOR, 3/1986

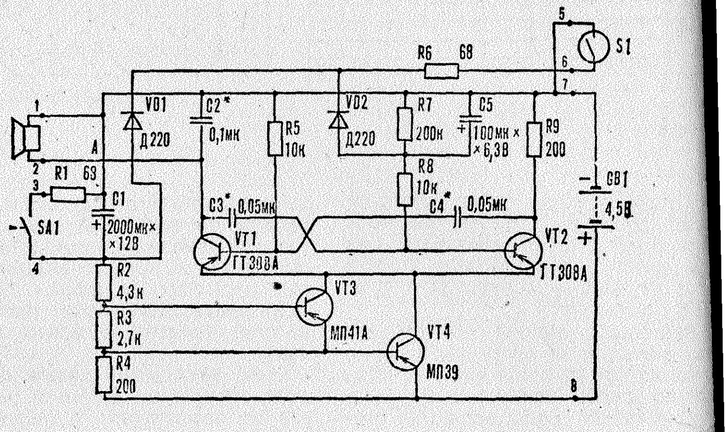


IMITATOR

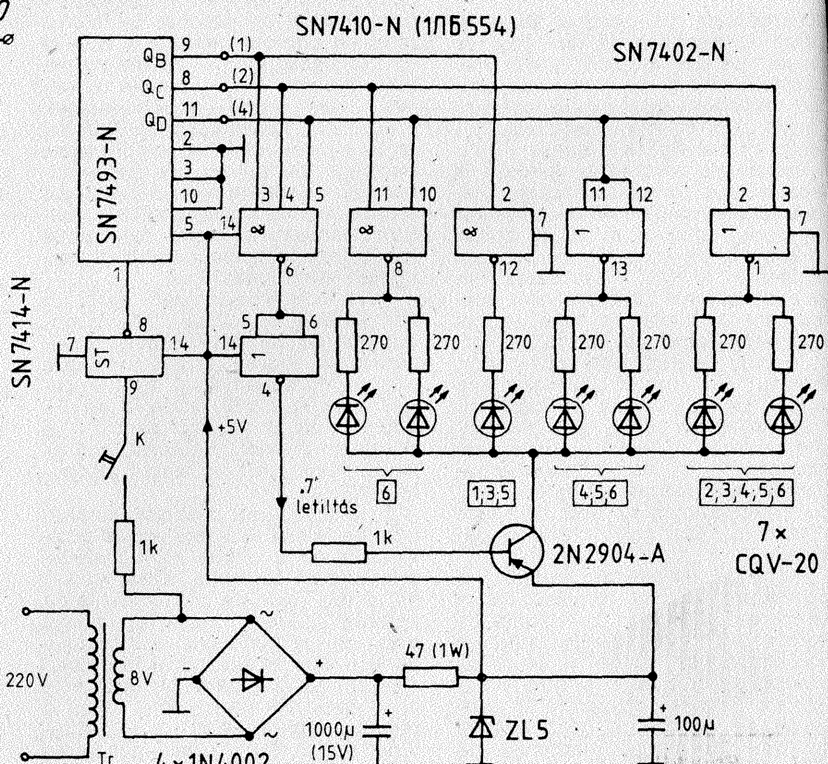
Schema reprezintă un generator al cărui semnal electric reprodus imită sunetele emise de pisică.

Construcția are în componența sa tranzistoare pnp. Montînd rezistoare și condensatoare miniaturale, montajul poate fi introdus într-o jucărie. Alimentarea este la 4,5 V.

MODELIST KONSTRUKTOR, 6/1986



ZAR



Utilizînd circuite integrate se poate construi un zar. La apăsarea butonului este generat un semnal care comandă o serie de porți. Poziția logică în care rămîn aceste porți la desfacerea butonului K permite un afișaj aleator indicat de diodele LED.

RADIOTECHNIKA, 5/1986

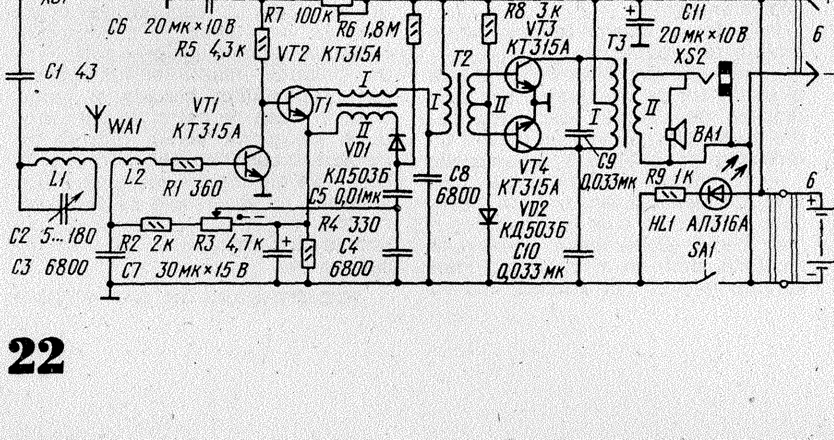
IUNOSTI-105

Particularitatea schemei constă în faptul că ea poate fi construită cu piese recuperate. Toate tranzistoarele sînt BC107, BC108, BC170, BC171 etc.

Transformatorul de la tranzistorul T1 se construiește pe un inel de ferită unde înfășurarea I are 40 de spire, iar înfășurarea II are 200 de spire, ambele CuEm 0,12.

Pe bobina de intrare de la antenă, L1 are 75 de spire și L2 are 2 spire pentru recepționarea undelor medii. Alimentarea se face cu 6 V.

RADIO, 5/1986



TELEVIZOARE ALB-NEGRU cu CONSUM REDUS de ENERGIE

Noul șasiu de televizor alb-negru staționar care s-a pus în fabricație la Întreprinderea „Electronica" a apărut ca urmare a cîtorva cerințe ce s-au impus în ultimii ani: necesitatea reducerii substanțiale a consumului de energie electrică de la rețea, micșorarea consumului de materii prime și materiale la fabricație, atît a celor brute, cît și a componentelor electronice, îmbunătățirea fluxului tehnologic și păstrarea în continuare a flexibilității șasiului, pentru a putea fi ușor adoptată orice soluție constructivă.

Televizoarele aflate în fabricație în anul 1986 și care se echipează cu noul șasiu sînt următoarele:

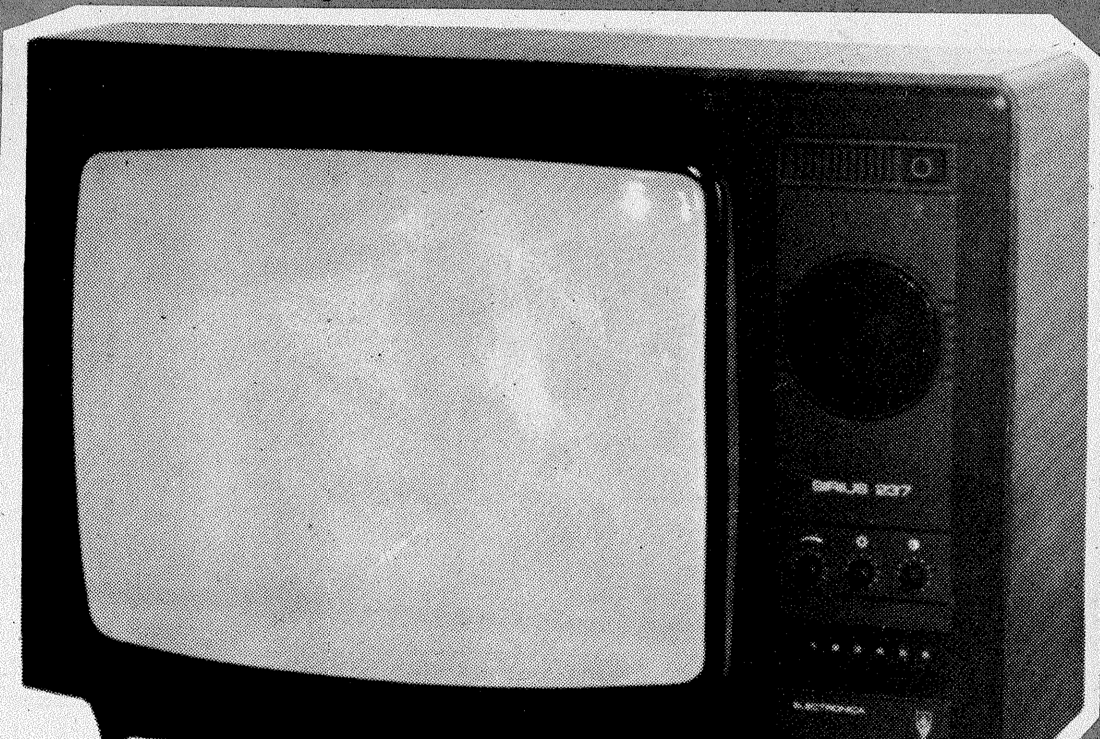
- **— TV OLT 208 și OLT 209, echipate cu tub cinescop cu diagonala de 44 cm;**
- **— TV SIRIUS 207, echipat cu tub cinescop cu diagonala de 50 cm;**
- **— TV DIAMANT 210, echipat cu tub cinescop cu diagonala de 61 cm.**

SIRIUS 207

DIAMANT 210

OLT 208

OLT 209



1.	Sport 206	Programator mecanic omniprogramabil cu 6 taste (secțiuni) cu programarea benzilor de recepție prin translație
2.	Sport 207	"
3.	Olt 208	"
4.	Olt 209	"
5.	Olt 210	Programator electronic omniprogramabil cu 8 taste (secțiuni) cu programarea benzilor de recepție prin translație
6.	Sirius 207	Programator mecanic omniprogramabil cu 6 taste (secțiuni) cu programarea benzilor de recepție prin translație
7.	Diamant 210	"
8.	Diamant 213	"

Un obiectiv important al proiectării acestui nou șasiu a fost și simplificarea tehnologiilor de fabricație, în condițiile asigurării unei reproductibilități corespunzătoare a parametrilor. Astfel cablajul imprimat a fost desenat pentru a se utiliza plantarea de componente preformate. Datorită faptului că șasiul este mai ușor, are dimensiuni reduse, iar modulele sînt poziționate conform spațiului liber lăsat de tubul cinescop, s-a reușit micșorarea lățimii casetei în medie cu 12% și eliminarea tălpii de susținere din lemn. Fixarea șasiului în casetă se face fără nici un șurub.

SERVICE

FRĂȚIAN GEORGE — București
VU-metrul la care vă referiți are sensibilitatea de 50 μA. În amplificator trebuie montate numai tranzistoarele indicate. Dioda 1N4148 este echivalentă cu 1N914 și nu poate fi înlocuită cu BY127. Tranzistorul BC109 poate fi înlocuit cu BC108 sau BC107. Decodorul stereo se montează la ieșirea discriminatorului.

BĂLAN VALENTIN — jud. Dîmbovița
Nu puteți transforma televizorul „Dacia" în instrument de măsură (osciloscop).

BOROȘ IOZSEF — jud. Harghita
Amplificatorul la care vă referiți este util numai pentru banda III-TV.

PENEȘ CONSTANTIN — Vălenii de Munte
Nu se poate înlocui gama UL cu gama UUS în radioreceptorul „Derby". În televizor verificați starea amplificatorului audio, plus difuzorul.

HARTMAN RAINER — Făgăraș
Convertoarele UHF/FIF transpun unul din canalele 20—60 TV într-unul din canalele 1—12 TV.
În norma CCIR frecvența intermediară sunet este 5,5 MHz.

NEGREANU DAN — Ploiești
Puteți utiliza miezurile respective pînă la 70—80 MHz.

PAP DANIEL — Brăila
Pentru a deveni radioamator luați legătura cu Radioclubul Brăila, tel. 14.96.2.

LUNGACI ADRIAN — Fetești
Folosiți carcase pentru US din radioreceptoarele industriale. Filtrul piezoceramic nu poate fi înlocuit cu un simplu cuarț.

CÎRTOG EUGEN — Craiova
Respectați modul de conectare indicat pe schema electrică.

ULIMANU ISTVAN — Deva
Nu deținem datele bobinelor radioreceptorului „Jola".

PREM IOSIF — Satu Mare
Cablul dela dipol se conectează între masa aparatului și intrarea de antenă.
Construiți o antenă Yagi pentru canalul 4 TV.

SZABOLCS K. Satu Mare
Vom reveni cu materiale despre recepția TV-DX.

GHEORGHIAN GHEORGHE — Siret
Aparatul dv. cu tuburi poate fi reparat chiar și fără schema electrică — nu este așa complicat. Verificați starea tuburilor vechi și eventual folosiți tuburi moderne în locul celor uzate.

GAGU MARIAN — Brăila
Defectul la casetofon poate fi remediat numai în urma unor ample măsurători efectuate de un specialist.

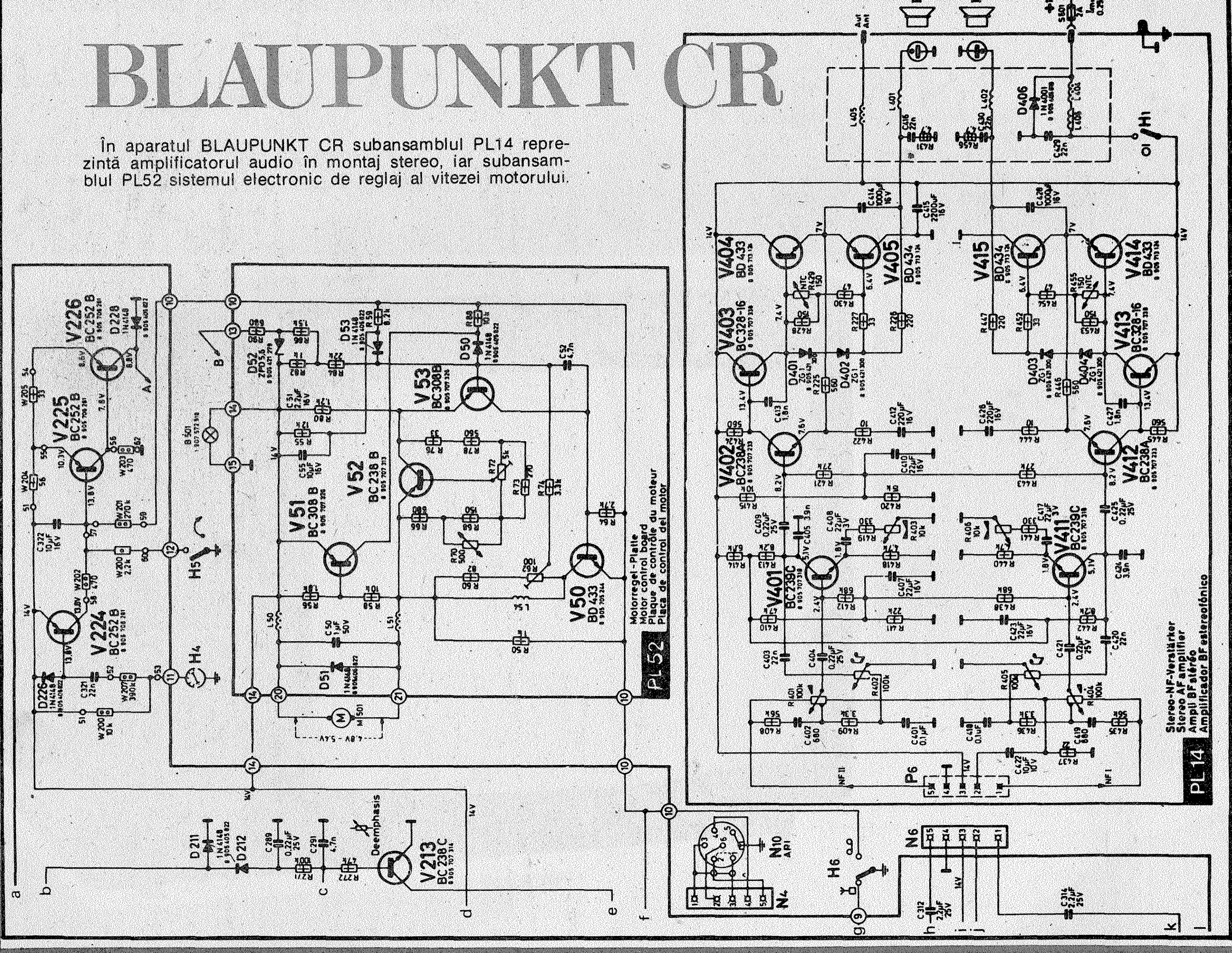
ARDELEANU GHEORGHE — Arad
La receptorul „SHARP" 110, în oscilator folosiți bobina oscilatorului radioreceptorului „Cara" S 700 T, cu respectartea modului de interconectare a înfășurărilor.

LUCIAN ADRIAN — jud. BIHOR
Orice modificare adusă schemei electrice alterează performanțele aparatului.

I. M.

BLAUPUNKT CR

În aparatul BLAUPUNKT CR subansamblul PL14 reprezintă amplificatorul audio în montaj stereo, iar subansamblul PL52 sistemul electronic de reglaj al vitezei motorului.



Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administrația
Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREȘTI, CALEA GRIVIȚEI NR. 64—66.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic «Casa Scînteii»